Tome quarante-quatre N° 1-2 Janvier-Février 1953

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

Fondée le 27 Mai 1909

SOMMAIRE

Procès-verbaux des séances de Janvier et Février..... 1

VAILLANT (F.). — Une espèce nouvelle du genre *Beraea* en Algérie 4

BOITEL (Cdt). — Note sur *Plagionotus scalaris* Muls 9

FAUREL (L.), OZENDA (P.) et SCHOTTER (G.). — Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie : II, *Graphidaceae* 12

JELENC (F.). — Contributions à l'étude de la flore et de la végétation bryologiques nord-africaines, 3e fascicule.... 51

MALENÇON (G). — *Itajahya rosea* dans l'Adrar mauritanien.. 70

CHAVAN (A.) et CORNET (A.). — Nouveaux pélécypodes du Sud algérien 76

ROSE (M.) et VAISSIÈRE (R.). — Catalogue préliminaire des Copépodes de l'Afrique du Nord, III 83

SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ :

FACULTÉ DES SCIENCES D'ALGER

Imprimeries "LA TYPO-LITHO
& JULES CARBONEL" Réunies
2, Rue de Normandie, ALGER

1953

21 JUL 1953

AVIS IMPORTANTS

La Société tient ses séances le deuxième samedi de chaque mois, de novembre à juin, à 17 heures, à l'Amphithéâtre B de la Faculté des Sciences, Alger.

Le trésorier rappelle à ses collègues et aux abonnés que les cotisations ou les abonnements doivent lui être payés ou lui être envoyés sans frais, dans le premier trimestre de l'année (Règlement, art. 8).

La cotisation est fixée à 500 francs par décision du Conseil, et le montant de l'abonnement à 1.200 frs pour la France et l'Union Française, 2.000 francs pour l'étranger.

Le montant de la cotisation ou de l'abonnement doit être adressé :

A M. MORELL, trésorier de la Soc. d'Hist. Nat. de l'Afrique du Nord, Service de l'Elevage, Gouvernement Général de l'Algérie, Alger.

ou bien au compte de chèques postaux :

Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord — M. M. MORELL, trésorier, Faculté des Sciences, Alger, C/C 330.649.

Le bulletin est trimestriel et paraît en principe dans le mois qui suit la dernière séance du trimestre.

Toutes les communications relatives à la publication du Bulletin, les manuscrits, les demandes d'admission et, en général, tout ce qui concerne l'administration de la Société, doivent être adressés à M. P. OZENDA, secrétaire général de la Société d'Histoire Naturelle, Faculté des Sciences, Alger.

Tous les versements de fonds et de cotisations, doivent être adressés à M. MORELL, trésorier de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Service de l'Elevage, Gouvernement Général de l'Algérie, Alger.

Les demandes d'abonnement ou d'achat de publications, les demandes de renseignements concernant la bibliothèque doivent être adressées à M. G. SCHOTTER, bibliothécaire de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord, Faculté des Sciences, Alger.

A toute lettre nécessitant une réponse, prière de joindre un timbre algérien ou un coupon-réponse intercolonial.

Tome quarante-quatre N° 1-2 Janvier-Février 1953

BULLETIN

DE LA

Société d'Histoire Naturelle

de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 10 JANVIER 1953

Présidence de M. BALOUT

Le Président adresse au nom de la Société des vœux de rétablissement à MM. Dalloni, Maupoume et Communal actuellement souffrants.

Présentations de nouveaux membres.

M. Gabriel Camps, Professeur certifié d'histoire et de géographie, 24, rue Lys-du-Pac, Alger, présenté par MM. Balout et Louville.

M. Augustin Labbe, Assistant à l'Institut des Hautes Etudes, rue de Rome, Tunis, présenté par MM. Faurel et Ozenda.

Admissions.

Mme Yvonne Campana-Rouget, MM. Karl Behre et Georges Heim, présensentés au cours de la précédente séance, sont proclamés membres de la Société.

Communications.

L. Vaillant : *Une espèce nouvelle de Trichoptère :* Beraea Auresi.

M. Jore d'Arces : *Anomalies observées dans une lignée de lapins de la race « Géant des Flandres ».*

Excursions.

Sur la proposition du Président, divers projets d'excursion pour le Printemps 1953 sont exposés et discutés.

SÉANCE DU 14 FÉVRIER 1953

Présidence de M. BALOUT

Admissions.

MM. Gabriel CAMPS et Augustin LABBE, présentés au cours de la précédente séance, sont proclamés membres de la Société.

Présentation.

Mlle Monique GARDET, Licenciée ès Sciences, Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences, Alger, présentée par MM. LAFFITTE et LUCAS.

Communications.

BOITEL, Ct. : *Note sur* Plagionotus scalaris *et capture de cette espèce en Oranie.*

F. JELENC : *Contributions à l'étude de la Flore et de la végétation bryologiques nord-africaines. 3e fascicule : Bryophytes récoltés par* M. L. FAUREL *dans les cédraies de l'Afrique du Nord.*

G. MALENCON : Itajahya rosea, *très rare phalloïdée découverte dans l'Adrar Mauritanien par le Prof. Th. Monod* (note présentée et commentée par M. L. FAUREL).

M. ROSE et R. VAYSSIÈRE : *Catalogue préliminaire des Copépodes de l'Afrique du Nord.* III.

A. CHAVAN et A. CORNET : *Nouveaux Pélécypodes mésozoïques du Sud Algérien.*

Communications orales.

M. L. BALOUT présente un silex néolithique taillé en pointe de flèche, de découverte récente, l'une des plus belles pièces préhistoriques qui aient été trouvées en Afrique du Nord.

Le Dr FOLEY présente la dépouille d'un Oiseau-Mouche *Amazilia Warszewiezi,* reçu de Merida, au N.-E. du Vénézuéla.

Il rappelle, d'après E. BERTIN, quelques particularités de l'organisation des curieux oiseaux que sont les colibris.

Ces passereaux, aux pattes minuscules, impropres à la marche (micropodiformes), butinent dans les fleurs sans jamais se poser, aspirant avec leur bec grêle, pointu et leur langue formée de deux gouttières accolées en tube creux, le nectar, le pollen et aussi les petits insectes qui s'y trouvent.

Comme le montre le spécimen présenté, les couleurs souvent brillantes de leur plumage, sont dues aux plumes à barbules serrées sur lesquelles la lumière se décompose et chatoie (plumes dites optiques).

M. P. Muraour répond aux remarques faites par M. A. Ayme (1) sur son étude micropaléontologique des marnes plaisanciennes d'Alger. Il souligne que M. A. Ayme a écrit : « au sujet du travail de M. Muraour sur la *stratigraphie* des marnes du Pliocène des *environs d'Alger* ». Ces termes sont tout à fait impropres : il s'agit en réalité d'une « Contribution à l'étude *micropoléontologique* des marnes plaisanciennes *d'Alger* », publiée au Bulletin du Service de la Carte Géologique d'Algérie (1949) et dont les lieux de prélèvements des sédiments sont nettement définis par des points de coordonnées Lambert Nord-Algérie. Il ne saurait donc tenir compte des observations qui lui sont faites au sujet des marnes du Néogène supérieur de la cluse du Mazafran, de Douéra, de Mahelma, de Bérard et de Tipasa, n'ayant jamais étudié ces formations ni eu la prétention d'étendre ses conclusions à tous les sédiments pliocènes du département d'Alger. Donc, lorsque M. A. Ayme: « présente un échantillon de marne plaisancienne originaire du quartier même où M. Muraour a *le plus* étudié cette marne, le boulevard Galliéni », il lui fait remarquer que cette zone n'est pas celle qu'il a le plus étudiée, mais plus exactement *la seule qu'il ait étudiée.*

D'après les observations de M. Muraour (*op. cit.*, p. 78), faites sur des marnes prélevées en Alger, entre les points x = 531,07 y = 384,84 et x = 530,50 — y = 384,81, la glauconie se rencontre dans toute l'épaisseur du sédiment. Clairsemée à la base de l'assise, elle augmente de proportion au fur et à mesure que l'on s'élève, pour atteindre vers la partie supérieure une très grande densité. D'après M. A. Ayme, la répartition de la glauconie est toute autre : « totalement absente des marnes plaisanciennes... elle débute brutalement au sommet ». A l'appui de ces observations, M. A. Ayme présente : « un échantillon prélevé au boulevard Galliéni, à quelques décimètres au-dessous du niveau à glauconie », ne contenant « pas un grain de ce minéral ». Une étude de cet échantillon, faite au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences par M. Muraour, a révélé qu'il contenait certes non pas un grain de glauconie, mais quelques centaines (Préparations déposées au Laboratoire de Géologie).

---

(1) Séance du 13 mai 1950 *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. 41, n^{os} 5-6, pp. 33-34 (1952).

Une espèce nouvelle du genre *Beraea* Stephens en Algérie (Trichoptera)

par F. VAILLANT

Quatre espèces du genre *Beraea* Stephens sont connues de la zone paléarctique. Ces trichoptères sont communs au voisinage des sources et des torrents. Les larves de *Beraea pullata* Curtis vivent dans l'eau courante très pure ; on trouve celles de *Beraea maurus* Curtis sous les feuilles mortes mouillées en bordure des sources ; elles font également partie de la faune hygropétrique. Quant aux larves de *Beraea dira* Mac Lachlan et à celles de *Beraea vicina* Mac Lachlan, elles sont encore inconnues. Aucune espèce du genre *Beraea* n'a été encore signalée d'Afrique du Nord.

Le 15 avril 1952, je récoltai sur un rocher suintant, en bordure de l'oued Boughara, près d'Arris (Aurès, 1.200 m d'altitude), des larves de Trichoptères ; mises en élevage, elles donnèrent naissance, du 28 avril au 6 mai à des imagos mâles et femelles d'une espèce nouvelle : *Beraea auresi.*

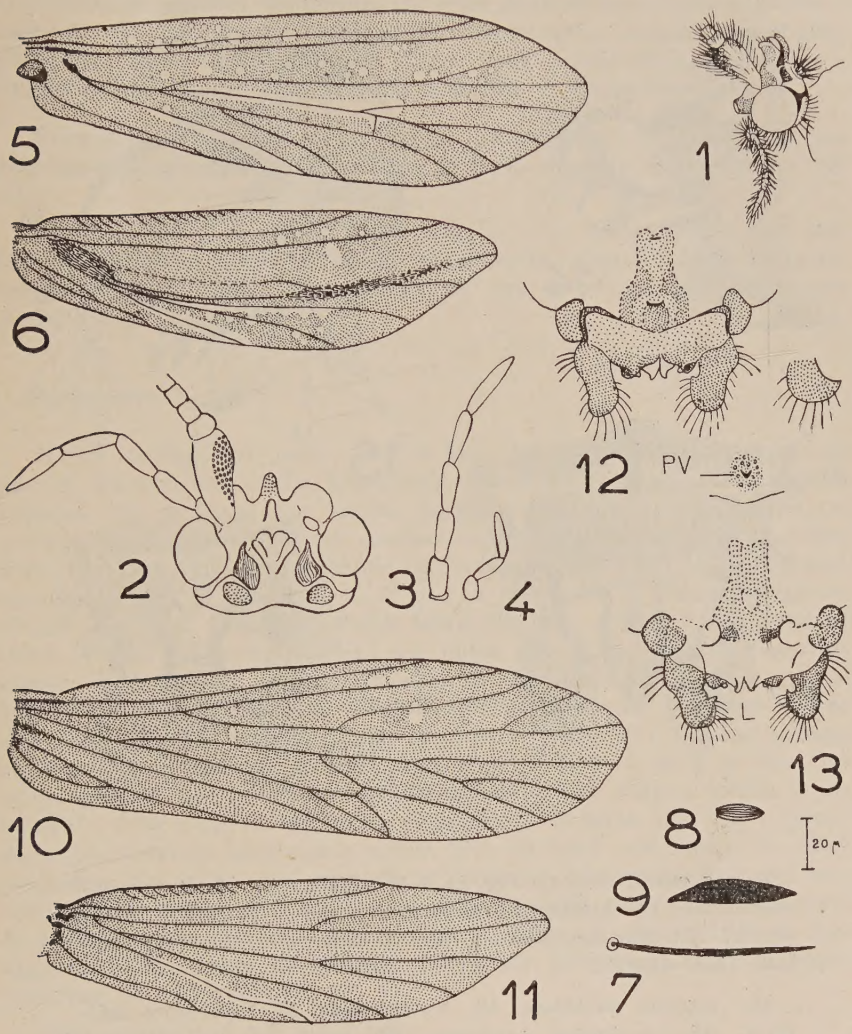
Le genre *Beraea* est caractérisé comme suit :

Male. — Vestiture généralement noire. Le premier article de l'antenne est particulièrement développé et souvent muni d'une dent du côté interne ; base des antennes et palpes à longue pilosité. Deux éperons à chacun des tibias I et II ; quatre éperons à chacun des tibias III ; généralement des épines noires sur les tibias et les tarses II et III. Ailes à membrane brune avec des taches claires ; une callosité à la base de l'aile antérieure, ou bien, à sa place, un repli garni d'un pinceau de soies ; vestiture des ailes formée de plusieurs sortes d'éléments :

1. Les « soies » (fig. 7) réparties sur toute la surface des ailes et particulièrement longues sur leur bord postérieur, où elles forment une frange.

2. Des écailles (seed-like scales) ou « androconia » localisées dans certaines régions des ailes et généralement sur les callosités ou dans leur voisinage ; ces androconia sont parfois de deux sortes : les unes petites et de teinte claire (fig. 8) et les autres plus grandes et noires (fig. 9).

3. Des épines ou « chètes » portés par la costa sur le bord antérieur de l'aile postérieure ; ces chètes s'engagent dans un repli de l'aile antérieure.

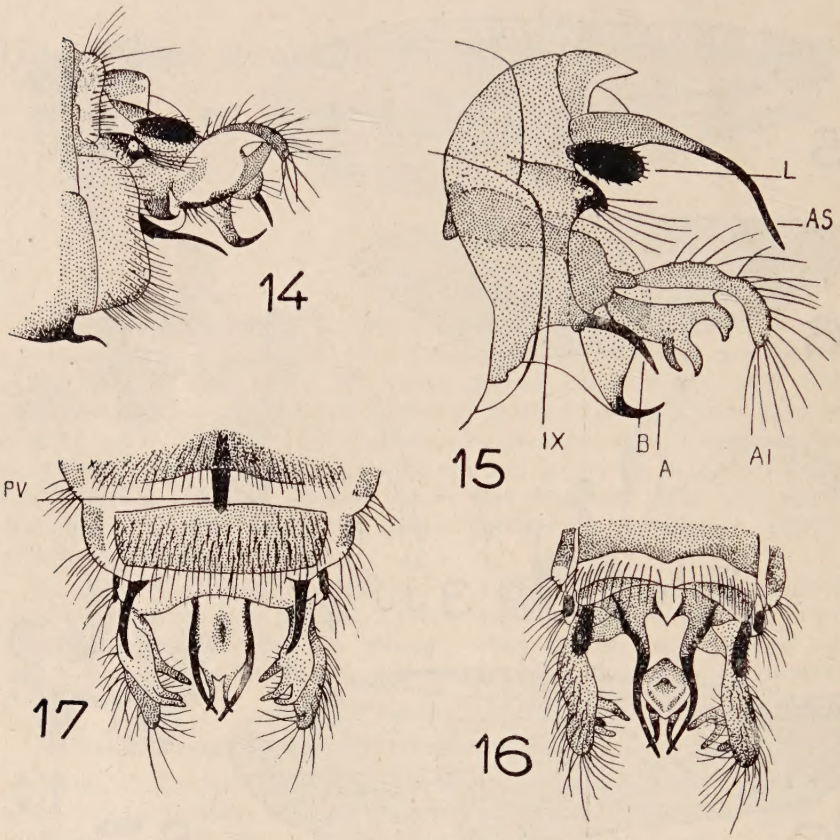


Beraea auresi nov. sp.

Fig. 1 à 9 : Mâle. 1 : tête, profil ; 2 : tête, face dorsale ; 3 : palpe maxillaire ; 4 : palpe labial ; 5 : aile antérieure ; 6 : aile postérieure ; 7: soie; 8: androconia claire ; 9 : androconia noire.

Fig. 10 à 13: Femelle. 10: aile antérieure; 11: aile postérieure; 12 : armature génitale, face dorsale ; 13 : armature génitale, face ventrale.

L : lobe latéral. PV : processus ventral.



Beraea auresi nov. sp. Fig. 14 à 17 : Mâle. 14 : armature génitale, profil ; 15 : armature génitale traitée par la potasse et étalée, profil ; 16 : armature génitale, face dorsale ; 17 : armature génitale, face ventrale.

IX : segment abdominal IX. A : aedeagus. AI : appendice inférieur. AS : appendice supérieur. B : bride. L : lobe latéral. PV : processus ventral.

(*Laboratoire de Zoologie. Université d'Alger.*)

L'armature génitale (fig. 14 à 17) comprend une « capsule », qui représente le segment abdominal IX, avec généralement deux « brides » (side-pieces) (B), deux « appendices supérieurs » (supérior-appendages) (AS), deux « lobes latéraux » (L), deux « appendices inférieurs » (inferior-appendages) (AI) souvent ramifiés et l'« aedeagus » (A).

FEMELLE. — La pilosité de la base des antennes et des palpes est généralement plus courte que chez le mâle. Pas de callosités sur les ailes.

La nervation alaire est souvent variable chez les *Beraea* et très différente chez le mâle et la femelle d'une même espèce ; aussi la systématique est-elle basée essentiellement sur la forme de l'armature génitale.

Beraea auresi n. sp.

MALE. — Vestiture noire. Sur la face, un mamelon conique et, de part et d'autre, une saillie globuleuse. Entre les antennes, un mamelon conique. Sur le front, une saillie élargie à son apex ; cette saillie est protégée en arrière par deux écailles noires. Sur l'occiput, deux callosités (fig. 1 et 2). Premier article de l'antenne sans dent interne. Palpe maxillaire (fig. 3) : articles 2, 3 et 4 à peu près de même longueur, article 5 un peu plus long. Palpe labial (fig. 4) : article 3 relativement court. Pattes : Eperons : 2-2-4 ; en outre des épines noires réparties comme suit : fémur II : une rangée de 4 épines antérieures sur le 1/3 apical — tibia II : une rangée antéro-dorsale de 6 épines noires et 1 épine apicale entre les deux éperons — tibia III : 1 épine apicale entre les deux éperons distaux. Les articles 1, 2, 3 et 4 de tous les tarses portent une couronne apicale d'épines ; en outre : article 1 du tarse II : 3 ou 4 épines ventrales — article 1 du tarse III : 2 à 4 épines ventrales. Grandes androconia noires près du bord antérieur et du bord postérieur des ailes. Aile postérieure avec un fort repli entre les nervures longitudinales 3 et 4 ; au niveau de ce repli, deux épaississements de la membrane recouverts de petites androconia claires (fig. 6). Les appendices inférieurs de l'armature génitale présentent chacun quatre branches (fig. 14 à 17).

Aile antérieure : 4,3 à 4,7 mm.

FEMELLE. — Sur la face une large callosité au-dessus de la bouche et deux autres au-dessus. Sur le front, deux callosités rapprochées. Deux callosités occipitales. Enfin, une callosité en arrière de chaque œil. Fémur II : une rangée de 3 épines antérieures sur le 1/3 apical — Tibia II : une rangée antéro-dorsale de 8 épines noires. Pour le reste, les pattes ont la même ornementation que chez le mâle. Lobes latéraux de l'armature génitale particulièrement développés et arqués (fig. 12 et 13). Un processus ventral assez court.

Longueur de l'aile : 5 mm.

BIBLIOGRAPHIE

R. Mac Lachlan. — A Monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna, London, 1874-1880.

M. E. Mosely. — The British Caddis Flies (Trichoptera). A Collectors Handbook, London, 1939.

A. Nielsen. — Ueber die Entwicklung und Biologie der Trichopteren mit besonderer Berucksichtigung der Quelltrichopteren Himmerlands. *Archiv für Hydrobiologie.* Suppl. Bd XVII,1942, pp. 255-631.

A. Thienemann. — *Orphnephila testacea* Macq. Eine Beitrag zur Kenntnis der Fauna hygropetrica. *Ann. Biol. lac.*, 4, pp. 58-87, 1909.

G. Ulmer. — Trichoptera in « P. Wytsmann. Genera Insectorum ». 60 a, 1907.

Note sur *Plagionotus Scalaris* Muls. et capture de cette espèce en Oranie

par le Cᵗ BOITEL

Au mois de juin 1952 j'ai capturé au fauchoir dans les environs immédiats de Sidi-bel-Abbès trois exemplaires de *Plagionotus scalaris* Muls.

J'avais été en garnison dans cette ville en 1929 pendant plus d'un an. J'y ai ensuite pris ma retraite en 1941. J'ai exploré tous les environs au cours de multiples chasses entomologiques. Je n'ai jamais capturé un seul *Plagionotus*.

Les trois exemplaires capturés en juin dernier correspondent bien à la description donnée par A. Villers. Ils ont été pris tous les trois sur des fleurs d'un *Convolvulus* que mon collègue et ami M. Santa a bien voulu examiner. Il s'agit de *Convolvulus althaeoides* L. Qu'il me soit permis à cette occasion de le remercier de cette détermination.

J'ai d'abord capturé deux de ces longicornes sur des fleurs du même pied de liseron. Le troisième a été capturé à 100 mètres de là ; entre les deux stations existaient les fleurs les plus diverses dont de nombreuses Ombellifères et Composées que j'ai minutieusement fauchées et examinées, mais en vain. Ce fait semblerait prouver que *Plagionotus* affectionne particulièrement le *Convolvulus* en question.

Dans son ouvrage A. Villiers dit bien que cette espèce est répandue dans le Sud de l'Italie, la Grèce, l'Asie Mineure et l'Afrique du Nord où elle est assez commune du Maroc à la Tunisie et de la plaine aux Hauts Plateaux. La larve se développe dans les racines des Malvacées. Les adultes se prennent en mai sur les fleurs ou les troncs d'arbres.

Dans sa contribution au Catalogue des Coléoptères de la Tunisie le Docteur Normand le cite d'Aïn Draham, Gafour, Le Kef, Souk el Arba, Teboursouk. Il signale les captures en mai « sur les fleurs ».

Le Colonel Kocher la signale avec doute de la partie centrale du Grand Atlas (Oued el Abid — Plateau des Lacs).

Enfin M. Ch. Rungs cite sa capture entre Taza et M'Çoun en juin 1949 sur des fleurs d'*Ammi majus* (Ombellifères) ; dans sa note M. Rungs dit que l'insecte est noté de Tanger par Escalera mais qu'au cours de vingt ans de chasses entomologiques il n'avait jamais rencontré l'insecte. Encore s'agirait-il peut être d'une forme nouvelle.

Pour ma part je possédais en collection *Plagionotus scalaris* Muls. typique ou aberration des localités suivantes :

Le Kef — Tunisie — V.30.

Aïn-Draham — Tunisie — V.40.

Insectes donnés par le Docteur Normand :

Carthage — Tunisie — V.36.

Mascara — Algérie — 28.V.04. Don du Docteur Cros.

Enfin un spécimen provenant de la collection Lepitre, sans étiquette, provenant vraisemblablement de Marnia (Algérie). Je ne l'ai donc capturé personnellement qu'à Carthage en 1936 et dernièrement à Sidi-Bel-Abbès. Tous les autres exemplaires de ma collection proviennent de dons.

Quoi qu'en dise Villers, et je suis de l'avis de M. Ch. Rungs cet insecte est assez peu commun ou toutefois assez localisé ; il semble plus commun en Tunisie qu'au Maroc et en Oranie. Il serait, intéressant de savoir s'il a été capturé plus fréquemment dans les départements d'Alger et de Constantine.

Ou bien alors il s'agit encore d'une de ces espèces que j'appellerais « espèces en régression ». Certaines ont presque totalement disparues telles que *Carabus Aumonti* Luc. Le *Carabus morbillosus var. Lepitrei* Kr. a été cherché en vain par M. Alluaud et par moi à Marnia même, en 1926 malgré les indications précises de lieu de capture données par M. Lepitre lui-même. Il s'agit là d'espèces rares dont les stations ont pu être détruites en presque totalité par des spéculateurs.

Ce n'est sûrement pas pour la même raison que des espèces communes deviennent à peu près introuvables. Dans la région de Bel Abbès où je chasse depuis plus de dix ans je ne trouve plus de *Cossyphus*, de *Stenosis*, de *Calcar*. En 1940 ces insectes abondaient sous les pierres. L'*Ateuchus sacer* L. espèce si banale jadis se rencontre une ou deux fois par an ; il en est de même de très nombreux autres insectes. Malgré mes recherches je n'ai trouvé qu'une espèce d'hypogés l'*Anommatus Boiteli* Normd. en lavant la terre au pied d'une touffe de lentisques.

A quoi faut-il attribuer cette « régression » ?

Elle semble due à mon avis à plusieurs causes. Tout d'abord au défrichement et à la mise en valeur des terres. La « brousse » a fait place aux champs de blé et aux vignobles. Les pierres ont été soigneusement enlevées, les scilles, les asphodèles, les lentisques même ont été arrachés ; avec ces plantes ont disparu des quantités d'espèces d'insectes. A ce défrichement est venu s'ajouter le traitement chimique du sol, les engrais, l'arséniate, la D.D.T., etc. Enfin quelques années de sécheresse intense ont-elles été aussi cause de cette destruction animale dont le cultivateur se réjouit assurément mais que déplore l'entomologiste.

Pour en revenir au *Plagionotus scalaris* Muls. faut-il en conclure que l'espèce est en régression au Maroc et en Oranie pour une cause quelconque ou bien est-ce une espèce relativement peu commune dans ces régions ? Les captures de M. Ch. Rungs et les miennes sont de toute façon intéressantes.

BIBLIOGRAPHIE

Villers. — Faune de l'Empire Français. Coléoptères Cérambycydes de l'Afrique du Nord, p. 92.

Docteur H. Normand. — Contribution au Catalogue des Coléoptères de Tunisie, II[e] fascicule, p. 210.

Bulletin de la Société des Sciences Naturelles du Maroc, t. XIII, année 1933, p. 5.

Bulletin de la Société Entomologique de France, juin 1952, p. 85.

Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie (*)

II

(*Graphidaceae*)

par L. Faurel, P. Ozenda et G. Schotter (1)

Avec les Arthoniaceae et diverses autres familles de moindre importance (Roccellaceae, Dirinaceae, etc.), les Graphidaceae constituent le groupe des Graphidineae, l'un des trois sous-ordres de lichens Gymnocarpes. Redinger (2) avait entrepris, dans le Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, une revision monographique des Graphidineae d'Europe ; ce travail est malheureusement resté inachevé et ne comprend que les Arthoniaceae (1937) et une partie, la plus importante il est vrai, des Graphidaceae (1938). L'ouvrage de Redinger servira de base systématique générale à notre étude des représentants nord-africains de la famille des Graphidaceae, bien que nous ne puissions adopter l'intégralité des conceptions de l'auteur et que nous procédions à quelques modifications de détail.

Les Graphidaceae sont morphologiquement assez bien caractérisées par leurs apothécies généralement « lirelliformes », diversement et souvent élégamment groupées à la surface des écorces ou des rochers. Bioret (3) a recherché l'origine de ce groupement des apothécies, qui semble affecter parfois une rigueur toute mathématique ; il estime que les caractères du substratum (différences de dureté et orientation des éléments, fibres, etc) interviennent souvent de façon déterminante. Le thalle est crustacé, d'un développement variable suivant les espèces, et renferme des gonidies soit du genre *Pleurococcus*, soit du genre *Trentepohlia*, ce dernier étant de beaucoup le plus fréquent.

*
**

(*)Communication présentée à la séance de décembre 1952.

(1) Faurel (L.), Ozenda (P.) et Schotter (G.). — Matériaux... I. (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. 42, 1951 (1952), pp. 62-110, 5 fig.).

(2) Redinger (Dr Karl). — Graphidaceae 1. (In : Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Bd. IX, Abt. 2, Teil 1, Lieferung 2, Leipzig 1938).

(3) Bioret (G.). — Contribution à l'étude de l'apothécie chez les Graphidaceae. (*Rev. gén. de Bot.*, t. 26, 1914, pp. 249-251, 1 pl. col.).

La répartition des *Trentepohlia* libres étant avant tout tropicale, on peut y voir une explication de l'aire des Graphidaceae, dont le « Catalogus » de Zahlbruckner (4), malgré l'imprécision de ses données géographiques, permet d'établir un bilan sommaire. Les quelques 1.150 espèces mentionnées par Zahlbruckner sont réparties par cet auteur en 22 genres, certains présentant un nombre élevé d'espèces : *Opegrapha* 264, *Graphis* 260, *Graphina* 250, *Phaeographis* 159, *Phaeographina* 82, *Melaspilea* 76. Or, ces six genres principaux sont tous plus ou moins cosmopolites mais possèdent un centre géographique nettement situé dans la zone tropicale. Par surcroît, dans les 16 genres secondaires 9 sont tropicaux (7 entièrement et 2 en majeure partie), les 7 autres paraissant plutôt propres aux régions tempérées. Il est donc clair que les Graphidaceae sont, tout comme les *Trentepohlia*, des végétaux préférant les zones chaudes et humides du globe.

Redinger signale en Europe 10 des genres précédents, et il leur adjoint les genres *Enterographa* et *Sclerophyton* que Zahlbruckner intègre, pour leur majeure partie, dans la famille des Chiodectonaceae. Tous les genres européens ont un nombre très faible d'espèces, à l'exception des *Melaspilea* (12 espèces) et surtout des *Opegrapha* (62 espèces). D'après les indications géographiques fournies par Redinger, il n'y a pas de différences véritablement essentielles entre les Graphidaceae de l'Europe moyenne et celles de l'Europe méditerranéenne.

En Afrique du Nord le nombre des espèces de Graphidaceae connues à ce jour s'élève à 54, relevant de 7 genres différents dont 6 d'importance extrêmement faible tant par le nombre des espèces que par celui des stations. Le genre *Opegrapha* constitue à lui seul les 3/4 de l'ensemble, avec ses 44 espèces dont 30 au Maroc, 28 en Algérie et 5 en Tunisie ; la faiblesse de ce dernier chiffre résulte de l'exploration lichénologique à peine ébauchée de ce pays.

Le tableau comparatif ci-dessous (tableau 1), a été dressé d'après les travaux de Redinger ou, à défaut, de Zahlbruckner. Il fait ressortir que les Graphidaceae européennes et les Graphidaceae nord-africaines constituent deux ensembles très comparables, à la fois par le nombre total des espèces et par la répartition de celles-ci entre les divers genres existants.

(4) Zahlbruckner (A.). — Catalogus Lichenum universalis, Bd. 2, Leipzig, 1924, pp. 145-452, et Bd. 10, Leipzig, 1938-1939, pp. 143-194.

Genre	Ensemble de l'Europe	Europe méditer. seulement	Afrique du Nord
Lithographa	4	0	2
Encephalographa	1	0	1
Xylographa	5	0	2
Xyloschistes	1	1	0
Ptychographa	1	0	0
Melaspilea	12	5	2
Opegrapha	62	15	44
Enterographa	3	1	1
Sclerophyton	1	0	0
Graphis	2	0	2
Phaegraphis	3	0	0
Graphina	4	0	0
Total	99	22	54

TABLEAU 1

Bilan comparatif des espèces de Graphidaceae connues d'Europe (d'après REDINGER et ZAHLBRUCKNER) et d'Afrique du Nord.

Dans ce tableau le genre *Melaspilea* semble cependant constituer une exception, mais l'étude de sa répartition en Europe suggère qu'il pourrait s'agir simplement d'une anomalie momentanée due à l'insuffisance relative de nos connaissances sur les lichens du nord-africain. Le genre *Melaspilea* comprend en effet trois sous-genres dont l'un seulement (sect. *Eumelaspilea*) est largement distribué en Europe moyenne, les deux autres ayant respectivement cinq espèces dont quatre méditerranéennes strictes (sect. *Holographa*) et deux espèces dont une également méditerranéenne stricte (sect. *Hemigrapha*). L'existence de cinq *Melaspilea* étroitement confinés dans l'Italie et la Yougoslavie littorales ou sublittorales permet de penser qu'elles seront trouvées en Afrique du Nord, ou qu'elles s'y trouvent remplacées par des espèces vicariantes.

Un cas très similaire était d'ailleurs représenté par les *Opegrapha* du sous-genre *Pleurothecium* qui comprenait six espèces européennes dont cinq méditerranéennes, alors qu'aucune n'avait été observée en Afrique du Nord. Non seulement nos récoltes nous ont permis de reconnaître ici quatre des six espèces d'Europe, mais nous décrivons plus loin un beau *Pleurothecium* saxicole nouveau.

Pour les *Melaspilea* comme pour les *Pleurothecium*, il s'agit souvent d'espèces de petite taille, fructifiant par des apothécies peu nombreuses

et éparses, liées au surplus à un substratum ou à un état du substratum bien définis (âge d'une écorce par exemple) ; tout ceci expliquant la difficulté de leurs découverte.

La possibilité d'une augmentation substantielle du nombre des Graphidaceae connues d'Afrique du Nord nous paraît donc très grande, et nous croyons que bien exploré ce pays se révélera proportionnellement plus riche que l'Europe, sans toutefois prétendre à la moindre comparaison avec les régions tropicales.

***

Le présent travail contient la description de deux espèces : *Opegrapha* (*Euopegrapha*) *Werneri* et *O.* (*Pleurothecium*) *leucocarpa,* et de deux variétés : *O. grumulosa* var. *rubescens* et *O. arthonioidea* var. *macrospora,* nouvelles. Toutes les quatre sont saxicoles.

Outre les deux espèces précédentes, il ajoute à la flore des Graphidaceae d'Afrique du Nord deux sous-genres : *Eulithographa* et *Pleurothecium,* et les neuf espèces ci-après :

Lithographa dendrographa,
Opegrapha trifurcata,
O. abscondita,
O. Mougeotii,
O. devulgata,
O. (*Pleurothecium*) *semicincta,*
O. (*Pleurothecium*) *celtidicola,*
O. (*Pleurothecium*) *betulinoides,*
O. (*Pleurothecium*) *deusta.*

et cinq variétés ou formes, faisant ainsi passer le nombre total de 43 à 54 espèces.

Pour la Tunisie, nous n'apporterons aucune contribution personnelle, faute d'avoir eu du matériel en provenance de ce pays. Pour l'Algérie par contre nous mentionnons 13 espèces nouvelles pour ce pays qui sont, en dehors des 11 citées quelques lignes plus haut, les *O. calcarea* et *O. subsiderella.*

Pour le Maroc nous apportons quelques petites modifications à la liste des Graphidaceae connues car, grâce à l'amabilité de nos collègues MM. G. Malençon et Ch. Sauvage que nous remercions vivement, nous avons pu examiner un lot de 39 Graphidaceae figurant dans l'Herbier de l'Institut Scientifique Chérifien de Rabat. Ces lichens provenaient tous des récoltes de R. G. Werner, et tous (à l'exception d'un seul) ont été mentionnés dans les diverses publications de cet auteur. Il n'y a donc lieu d'en faire état que dans les quelques cas où les résultats de nos examens ne concordent pas avec ceux de R. G. Werner. Le plus souvent d'ailleurs il s'agit certainement de divergences dues à des dédoublements inégaux de parts hétérogènes, ou à des mélanges de plusieurs espèces sur les mêmes échantillons ; c'est ainsi par exemple que nous avons pu observer de rares apothécies du *Melaspilea Baglietoana,* nouveau pour le Maroc, qui avaient échappé à l'étude faite par R. G. Werner. Dans la liste des localités donnée plus loin, nous maintenons toutes les indications publiées sur le Maroc, en procédant simplement aux additions nécessaires qui seront toujours suivies de la

mention « in Herb. Inst. Sc. Chérifien ». Pour deux échantillons cependant nous ne saurions admettre les déterminations de R. G. Werner, car les indications données par lui-même en toutes lettres ne prêtent pas à confusion ; il s'agit des *Opegrapha dirinaria* et *O. flexuoserpens* que nous excluons de la flore marocaine pour des raisons exposées, en leur lieu et place, dans la liste des localités.

***

L'étude directe des sept genres représentés dans notre matériel nord-africain, et la comparaison effectuée avec les cinq autres genres européens inconnus dans notre flore, nous ont permis quelques remarques quant à la valeur des caractères utilisés dans la classification des Graphidaceae. Elles ne s'appliquent évidemment qu'aux 12 genres figurant dans la monographie de Redinger, mais il serait probablement intéressant de les étendre à l'ensemble de la famille ou même du sous-ordre des Graphidineae. Notre prochaine revision des Arthoniaceae de l'Afrique du Nord nous amènera sans doute à revenir sur ce point.

Le caractère de départ choisi par Redinger dans sa classification des Graphidaceae, est la nature de l'algue entrant dans la constitution du thalle. Il est assez curieux que, dans une famille où le thalle est toujours crustacé et fréquemment réduit ou nul, l'algue soit choisie comme caractère systématique de valeur supérieure, et il semble qu'un bien meilleur critère pour une classification naturelle se trouve dans la septation sporale.

C'est en effet le seul caractère d'appréciation facile dont la constance soit formelle dans tous les genres aujourd'hui admis, que la spore y soit simple, bicellulaire, pluriseptée ou murale. Tous les autres caractères habituellement utilisés : forme et paroi des apothécies, couleurs des spores, etc., peuvent varier à l'intérieur même des genres.

Quatre groupes fondamentaux peuvent donc logiquement être établis de la façon suivante dans les Graphidaceae (les genres *Graphis*, *Phaeographis* et *Graphina* étant momentanément écartés pour des raisons données plus loin) :

1) spores simples : genres *Lithographa, Xylographa, Ptychographa ;*
2) spores bicellulaires : enres *Encephalographa, Melaspilea ;*
3) spores pluriseptées : *Opegrapha, Enterographa, Sclerophyton ;*
4) spores murales : genre *Xyloschistes.*

Il est aisé d'établir, dans chacun des quatre groupes précédents, des subdivisions « parallèles », en utilisant des couples de caractères opposés convenablement choisis et s'observant dans la totalité des groupes. Les trois couples ci-après, tirés de la forme et de la structure des apothécies, paraissent être parmi les plus significatifs :

Couple 1. Apothécies longues et étroites, plus ou moins flexueuses, toujours peu ouvertes (« scheibe ritzenförmig » des auteurs de lan-

gue allemande), du type « *lirelliforme* » ; s'opposant à : apothécies courtes et elliptiques, largement ouvertes avec l'âge, tendant vers le type « *lecanactis* ».

Couple 2. — Apothécies à *paroi entière*, entourant l'hyménium latéralement et en dessous ; s'opposant à : apothécies à *paroi incomplète*, interrompue en boutonnière sous l'hymenium qui entre ainsi en contact direct, ou par l'intermédiaire d'un hypothécium, avec le substratum.

Couple 3. — Apothécies à *paroi épaisse, sombre* ou même carbonacée, d'épaisseur uniforme ou renflée en un culot basal figurant parfois un véritable pied ; s'opposant à : apothécies à *paroi mince, claire* ou brunâtre mais non carbonacée, parfois presque nulle (transition vers les Arthoniaceae).

Le sectionnement des quatre groupes initiaux par les trois couples ci-dessus, donne les résultats figurant au tableau suivant (tableau 2). Il se dégage de ce tableau l'impression que les véritables unités naturelles sont les sous-genres, et que le groupement de ceux-ci en genres est assez arbitraire et pourrait se faire aussi bien suivant les colonnes horizontales que suivant les colonnes verticales. Nous avons constaté d'ailleurs qu'une clef de détermination fondée directement sur les sous-genres est plus aisée à établir et plus commode à utiliser qu'une clef des genres, et c'est la raison de la présentation adoptée pour la clef que nous donnons plus loin (p. 19-20).

Les genres omis dans ce tableau : *Graphis, Phaeographis* et *Graphina*, constituent un ensemble naturel par leurs spores à loges lenticulaires et non cubiques, et aussi par l'appareil apical très spécial de leurs asques étudié par divers auteurs et notamment, en France, par F. Magne (5). Ils devraient être isolés, à l'intérieur des Graphidaceae, comme tribu ou sous-famille particulière, et l'on aurait ainsi :

— Graphidaceae (sensu stricto) avec trois genres : *Graphis, Phaeographris, Graphina ;*

— Opegraphaceae avec neuf genres : *Lithographa, Encephalographa, Opegrapha, Melaspilea,* etc.

Il n'est point question de proposer ici un nouveau type de classification des Graphidaceae ; nous désirons simplement attirer l'attention sur les difficultés que l'on éprouve, dans cette famille, à trouver des caractères suffisamment précis et constants pour permettre de bonnes discriminations génériques ou spécifiques. En particulier, les coupures spécifiques, sur lesquelles nous reviendrons plus loin, sont parfois très arbitraires, notamment dans le genre le plus important, *Opegrapha.*

L'importance essentielle de la spore et de sa septation est donc une évidence chez les Graphidaceae, et il semblerait que l'on puisse revenir assez largement aux propositions faites par Watson en 1929. Cet auteur proposait la création de cinq familles fondées sur les divers types sporaux. Le point de vue de Watson paraît un peu excessif

(5) Magne (F.). — Anatomie et morphologie comparée des asques de quelques lichens. (*Rev. Bryol. et Lichénol.*, t. 15, 1946 (1948), pp. 203-209, 14 fig.).

Couples de caractères opposés.		Groupes: 1er groupe: spores simples.	2ème groupe: spores uniseptées.	3ème groupe: spores pluriseptées.	4ème groupe: spores murales.
1	Apothécies en lirelles.	Lithographa: sg.Eulithographa sg.Placographa pp. Ptychographa	Melaspilea sect.Holographa sect.Hemigrapha	Opegrapha pp.	
	Apothécies courtes.	Lithographa: sg.Placographa pp. Xylographa	Encephalographa Melaspilea: sect.Eumelaspilea	Opegrapha pp. Enterographa Sclerophyton	Xyloschistes
2	Paroi entière.	Lithographa: sg.Placographa Ptychographa	Encephalographa Melaspilea: sect.Holographa	Opegrapha: sg.Euopegrapha Enterographa Sclerophyton	
	Paroi incomplète.	Lithographa: sg.Eulithographa Xylographa	Melaspilea: sect.Eumelaspilea sect.Hemigrapha	Opegrapha: sg.Pleurothecium	Xyloschistes
3	Paroi épaisse, carbonacée.	Lithographa	Encephalographa: Melaspilea: sect.Holographa sect.Hemigrapha	Opegrapha: sg.Euopegrapha sg.Pleurothecium	
	Paroi mince, claire.	Xylographa	Melaspilea: sg.Eumelaspilea	Enterographa Sclerophyton	Xyloschistes

TABLEAU 2. — Voir explication dans le texte.

étant donné l'homogénéité d'ensemble des Graphidaceae, mais l'on pourrait très bien admettre les deux familles déjà indiquées plus haut : Graphidaceae (sensu stricto) et Opegraphaceae, la seconde étant décomposée en quatre tribus. Nous aurions ainsi un cadre systématique très simple, plus commode au lichénologue non spécialiste que la classification de Redinger.

Il faudrait évidemment essayer ce système sur les Graphidaceae des régions tropicales, pour l'étayer ou l'infirmer sur des bases plus vastes. Dans le cas où il s'avérerait applicable aux genres exotiques, il y aurait lieu de procéder à quelques retouches utiles dans la systématique du groupe, particulièrement en ce qui concerne les coupures génériques.

⁂

Clef de détermination des genres et sous-genres nord-africains de Graphidaceae.

1. Spores simples ou bicellulaires :
 2. Spores simples :
  3. Asques myriosporées. Paroi de l'apothécie incomplète, ouverte à la base (cf. : Pl. 1, fig. 1a-1b) ..... 1. **Lithographa** sg. **Eulithographa**
  3. Asques octosporées. Paroi de l'apothécie complète, fermée à la base :
   4. Paroi de l'apothécie épaisse et carbonacée ..... 1. **Lithographa** sg. **Placographa**
   4. Paroi de l'apothécie mince et simplement brune, en forme d'U ou de V (cf. : Pl. 1, fig. 2a-2b) ..... 2. **Xylographa**
 2. Spores bicellulaires :
  3. Paroi de l'apothécie complète ..... 3. **Encephalographa**
  3. Paroi de l'apothécie toujours ouverte à la base (dans les espèces nord-africaines), mince ou épaisse ..... 4. **Melaspilea**
1. Spores pluricellulaires :
 2. Spores à loges cylindriques. Paraphyses ramifiées :
  3. Paroi de l'apothécie carbonacée ou très brune, épaisse ou mince ..... 5. **Opegrapha**
  4. Paroi de l'apothécie complète, non ouverte à la base :
   5. Apothécies saillantes au-dessus du thalle ..... 5. **Opegrapha** sg. **Euopegrapha**
   5. Apothécies complètement enfoncées dans le thalle ..... 5. **Opegrapha** sg. **Solenotheca**

4. Paroi de l'apothécie incomplète, largement ouverte à la base... ..... 5. **Opegrapha** sg. **Pleurothecium**

3. Paroi de l'apothécie claire ou faiblement brunissante, très mince latéralement et fortement épaissie en culot basal..... ..... 6. **Enterographa**

2. Spores à loges elliptiques ou lenticulaires. Paraphyses non ramifiées .... 7. **Graphis**

1. — Genre **Lithographa** Nyl.

Clef des espèces :

1. Asques myriosporées. Paroi de l'apothécie ouverte à la base (sg. **Eulithographa** Redgr.) ..... *L. dendrographa*

1. Asques octosporées. Paroi de l'apothécie entière, carbonacée (sg. **Placographa** (Th. Fr.) Redgr.) ..... *L. tesserata var. petraea*

Liste des localités :

L. dendrographa Nyl. (cf. : Pl. I, fig. 1a, 1b).

Algérie. Const. : sur le tronc des Frênes, autour du lac de Bou R'dim, près de Blandan (F. et Sch.).

L. tesserata (D.C.) Nyl. var. **petraea** (Ach.) Redgr.

Algérie. Const : « Ad lapides arenarios in declivibus sylvaticis prope La Calle » (Durieu) [**29**, sub *Opegrapha petraea* Ach.].

2. — Genre **Encephalographa** Mass.

Liste des localités :

E. cerebrina (Lam.) Mass. **f. steriza** Anzi.

Maroc : sur sables agglomérés silicico-calcaires de Pont Blondin, près de Casablanca (Gatt.) [**50**, sub *Opegrapha cerebrina* (Ram.) Schaer. var. *steriza* Anz.].

Nota. — L'unique échantillon que nous ayons pu examiner (in Herb Inst. Sc. Chérifien) portait seulement quelques apothécies d'un *Opegrapha* identique à l'*O. calcarea*.

3. — Genre **Xylographa** Fries

Clef des espèces :

1. Epithecium brun-rougeâtre. Spores de 11-16 μ × 7 μ .... *X. abietina* f. *pallens*

1. Epithecium noir-bleuâtre. Spores de 15-24 μ × 6-9 μ ... *X. cedrina*

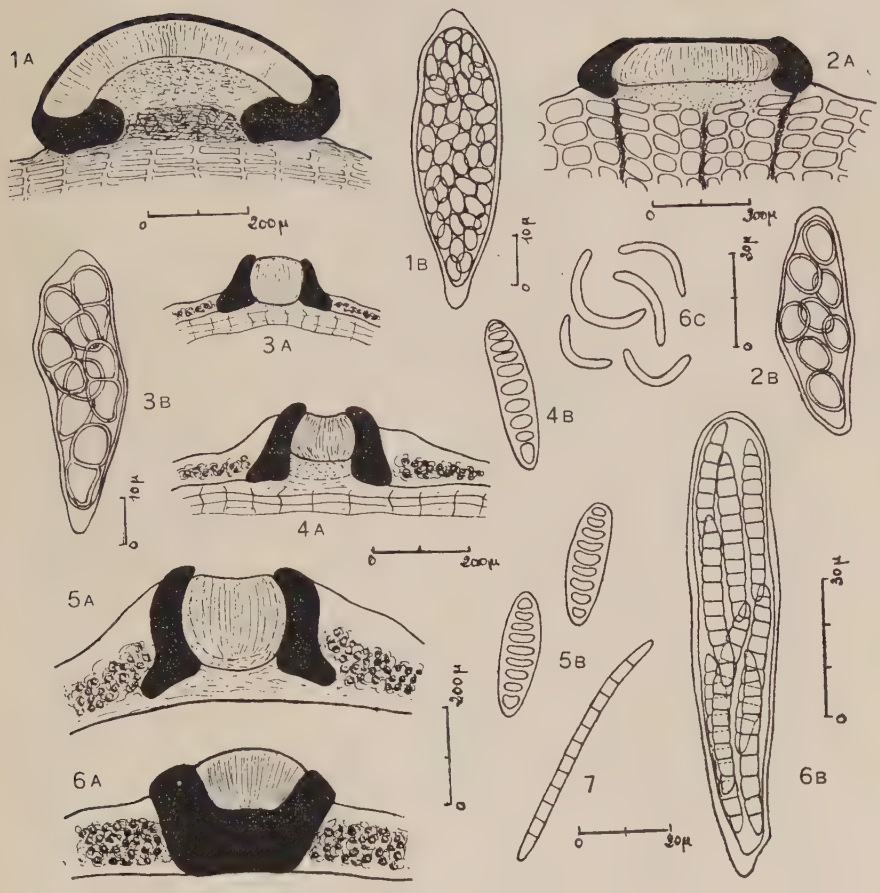


Planche I. — *Lithographa dendrographa :* 1a-1b ; — *Xylographa cedrina :* 2a-2b ; — *Melaspilea Bagliettoana :* 3a-3b ; — *Graphis scripta :* 4a-4b ; — *Graphis scripta* var. *serpentina :* 5a-5b ; — *Opegrapha Werneri* nov. sp. : 6a-6b-6c ; — *O. viridis :* 7. (1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a : coupes transversales d'apothécies ; 1b, 2b, 3b, 6b : asques ; 4b, 5b, 7 : spores ; 6c : pycnoconidies).

N. B. — Tous les schémas d'apothécies sont à la même échelle, dans les planches I, III et IV de cet article, et sont donc comparables entre eux. Il en est de même de tous les dessins d'asques, et de tous les dessins de spores.

Liste des localités :

X. abietina (Pers.) A. Zahlbr. **f. pallens** (Nyl.) A. Zahlbr.
Maroc : Ma : sur souche de Cèdre à Ifrane, vers 1.640 m (W.) [**80**].

X. cedrina Nyl. (cf. : Pl. I, fig. 2a, 2b).

Algérie. Const. : sur le bois mort des Cèdres au Djebel Tougour, entre 1.400 et 1.800 m d'alt. (Norrlin, Flag., Exs. 265 in Herb. Fac. Alger) [**34**, **35**].

4. — Genre **Melaspilea** Nyl.

Clef des espèces :

1. Paroi de l'apothécie complète (sect. **Holographa** Müll.-Arg.) .....
..... pas de représentants nord-africains
1. Paroi de l'apothécie incomplète ouverte à la base :
2. Apothécie légèrement tronc-conique (sect. **Hemigrapha** Müll.-Arg.), à paroi assez épaisse. Hyménium étroit, entouré par la paroi saillante de l'apothécie ..... *M. Bagliettoana*
2. Apothécie plus ou moins cupulaire (sect. **Eumelaspilea** Müll.-Arg.), à paroi mince. Hymenium largement étalé, non bordé par la paroi de l'apothécie .....*M. arthonioides*

Liste des localités :

M. Bagliettoana A. Zahlbr. (= *M. mycetoides* Nyl.) (cf. : Pl. I, fig. 3a, 3b).

Algérie. Const. : sur un seul arbre, derrière la gare de Philippeville (Flag., Exs. 380 in Herb. Fac. Alger, sub *M. mycetoides* Anzi).

Maroc : sur écorces de Laurier rose vivant, à l'Oued Bouzni a (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifien).

Nota. — Nous avons observé de très rares apothécies de ce lichen en examinant la récolte de Gattefossé classée par R. G. Werner sous le nom d'*O. herpetica* [**50**, p. 254].

M. arthonioides (Fée) Nyl.

Algérie. Const. : « In regione orientali ad cortices : La Calle, Philippeville » (Durieu) [**29**, sub *Biatora mixta* Fries]; sur un Frêne, dans les jardins du vieux Mila (Flag., Exs. 168 in Herb. Fac. Alger, sub *Buellia Ricasolii* Mass.) [**33**, sub idem]. — Alg. : « In regione media ad cortices : Alger » (Durieu) [**29**, sub *Biatora mixta* Fries) ; sur écorces à El Affroun (Debray, in Herb. Fac. Alger, sub *Buellia Ricasolii* Mass.).

Nota. — Nous rapportons le *Biatora mixta* Fries de Durieu [**29**, p. 268] au *M. arthonioides*, à l'exemple de Zahlbruckner [Cat. lich. 2, p. 270].

5. — Genre **Opegrapha** Humb.

Les 44 espèces de ce genre connues dans notre domaine forment un vaste ensemble, assez homogène, dans lequel il est parfois bien difficile de procéder à des délimitations spécifiques correctes. La seule morphologie externe est très insuffisante pour assurer des déterminations précises, et bon nombre d'espèces, systématiquement éloignées offrent de telles convergences de formes que des erreurs grossières résultent souvent d'un essai superficiel d'identification ; nous pensons ici surtout aux confusions inévitables entre certains *Euopegrapha* et certains *Pleurothecium*.

Les identités d'aspect sont tellement fréquentes et tellement parfaites que le lichénologue est impuissant à acquérir cette notion « instantanée » d'une espèce donnée, si utile dans les genres à morphologie externe plus variée, genre *Pertusaria* par exemple, De là nécessité absolue, pour l'identification de la presque totalité des *Opegrapha*, d'un recours permanent à l'emploi du microscope, et primauté des caractères microscopiques dans la classification.

Les caractères microscopiques les plus utilisés ont trait à l'aspect de la coupe transversale de l'apothécie et aux particularités sporales ; subsidiairement on a souvent recours aux pycnoconidies.

La coupe transversale de l'apothécie renseigne immédiatement sur l'appartenance de l'échantillon examiné à l'un des trois sous-genres d'*Opegrapha* qui existent en Afrique du Nord, selon qu'elle est totalement immergée dans le thalle (sg. *Solenotheca*) ou saillante et alors complète (sg. *Euopegrapha*) ou ouverte à sa base (sg. *Pleurothecium*). Elle permet aussi de situer encore plus étroitement l'espèce à l'intérieur du sous-genre, car il existe seulement deux types de coupes d'apothécies auxquels peuvent se rattacher toutes les variations observables :
— le type « fermé » dans lequel l'apothécie s'ouvre à sa partie supérieure en une fente étroite laissant à peine apparaître l'hyménium ; c'est le type de l'*O. atra* qui s'observe, avec quelques modalités de détail, dans beaucoup d'autres espèces surtout corticoles.
— le type « ouvert », dans lequel l'apothécie s'ouvre largement, exposant ainsi un hyménium étalé, parfois bordé par la paroi légèrement saillante de l'apothécie ; c'est le type de l'*O. lichenoides*, fréquent surtout parmi les espèces saxicoles. Les apothécies sont non seulement ouvertes, mais courtes et fortes, parfois presque arrondies et ressemblant alors dans les cas extrêmes aux apothécies du genre *Lecanactis* ; leur aspect général est toutefois plus constant que dans le type fermé.

Toutes les transitions peuvent s'observer entre les deux types, précédents, et nous en avons figuré quelques-unes en utilisant les dessins donnés par Redinger pour les *Euopegrapha* saxicoles (cf. : Pl. 2). Les coupes d'apothécies représentées dans la série verticale médiane montrent le passage du type fermé et sessile au type fermé et pédicella. Les séries verticales latérales montrent, à gauche le passage du type fermé au type ouvert, à droite le passage du type fermé et sessile

Planche II. — Coupes transversales d'apothécies de divers *Opegrapha* d'Europe (d'après les figures données par REDINGER). Pour l'explication se reporter au texte.

au type composé et pédicellé. Il s'agit bien entendu de trois séries purement morphologiques, auxquelles nous n'attachons aucune valeur évolutive ou phylogénétique. Des séries analogues pourraient être établies pour les *Opegrapha* corticoles d'Europe et d'Afrique du Nord, à cette différence près que le type composé-pédicellé y est inconnu.

La spore offre de nombreux caractères d'excellente valeur systématique, mais le plus important est sans conteste la septation. Le nombre des cellules oscille entre 4 et 14 chez nos *Opegrapha*, chaque espèce ayant une septation sporale constante et précise. D'après le nombre des cloisons de la spore, les *Opegrapha* peuvent se diviser en deux groupes d'importance sensiblement équivalente : *Opegrapha* à spores triseptées, *Opegrapha* à spores 4-x septées. Le second groupe se divise lui-même aisément en espèces à spores 5-7-septées (en général 5-septées) et espèces à spores 9-13-septées (ces dernières fort peu nombreuses). L'intérêt des trois groupes d'*Opegrapha* ainsi établis sur la septation sporale, c'est qu'il y a fort peu de chevauchements entre eux et que, par conséquent, ils fournissent un élément remarquable de classification.

La longueur des spores est, dans l'ensemble, plus ou moins corrélative de la septation, les spores à trois cloisons ne dépassant généralement pas 20 μ, celles à plus de trois cloisons excédant presque toujours cette dimension.

La forme des spores elle-même paraît plus ou moins liée au type de septation, mais certaines espèces offrent des modalités notables et assez typiques (dissymétrie plus grande des cellules, étranglements plus accusés au niveau des cloisons, dissemblance des deux extrémités, etc.). Les spores à quatre cellules sont d'ordinaire franchement dissymétriques et prennent l'aspect dit « en clou », une extrémité montrant deux cellules plus hautes et surtout beaucoup plus larges. Les spores à 5-9 cellules ont une dissymétrie moins nette et offrent l'aspect dit « en fuseau », car les cellules renflées se trouvent placées dans la partie médiane ; certaines d'entre elles sont particulièrement étroites (groupe de l'*O. devulgata*), et assurent le passage au dernier type sporal, celui des spores multicellulaires « en aiguille » rappelant celles du genre *Bacidia*.

Il est regrettable que Redinger n'ait pas mis en relief tous ces caractères sporaux remarquables dans le texte et les dessins de sa monographie ; ces derniers notamment représentent des spores symétriques et toutes d'allure « standard », dont beaucoup sont en opposition avec la réalité.

Les pycnoconidies enfin rendent d'excellents services dans quelques groupes complexes (*O. devulgata* et espèces voisines par exemple) qui sans cela seraient absolument inextricables. Leurs dimensions et leurs formes (droites ou arquées) fournissent de bons critères discriminatifs si l'on considère seulement des moyennes, mais malheureusement elles sont parfois absentes ou d'observation délicate.

L'habitat des espèces d'*Opegrapha* est couramment employé pour les scinder en deux groupes absolument distincts, et nous adopterons

ce procédé dans notre clef de détermination tout comme Redinger l'a fait dans la sienne. Cependant dans les deux groupes, corticoles et saxicoles, ainsi constitués, on retrouve aisément bon nombre de couples d'espèces identiques à la fois par leurs apothécies et par leurs spores. Le caractère de l'habitat est-il donc suffisant pour séparer spécifiquement des lichens qu'aucun autre caractère ne différencie ? Cette question se pose ici tout comme elle s'était posée pour les *Pertusaria,* et on peut se demander si la conception de certains auteurs anciens qui identifiaient les mêmes lichens sur des substratums très différents était la plus mauvaise. En tout état de cause, la distinction faite par Redinger entre espèces lignicoles et espèces corticoles est excessive, il est parfois impossible d'établir une démarcation valable entre une vieille écorce et un bois plus ou moins décortiqué.

Le lot des critères systématiques valables pour la détermination des *Opegrapha* est en définitive assez réduit, aussi existe-t-il de nombreux cas où l'on hésite entre les diverses espèces d'un groupe homogène. Pour les *Opegrapha* corticoles à spores 3-septées par exemple, la séparation établie entre « lirelles à disque toujours enfoncé » et « lirelles à disque étalé au moins à la fin » est des plus délicate et souvent subjective ; de même, pour les *Opegrapha* corticoles à spores 5-7-septées, la largeur sporale utilisée par Redinger — 3-4 μ d'un côté et 6-9 μ de l'autre — est un caractère bien insuffisant puisque beaucoup de nos échantillons avaient des spores de 5 μ de largeur moyenne. On voit l'intérêt qu'offre, en ce second cas, l'étude de la forme sporale : type en fuseau dans le groupe de l'*O. lichenoides,* type bacidiforme dans le groupe de l'*O. devulgata.*

Bien des points de la systématique des *Opegrapha* restent donc douteux ; il faut estimer que certaines unités actuellement considérées comme espèces sont trop peu individualisées pour constituer autre chose que des formes ou variétés, ou bien rattacher ces unités à des ensembles plus larges, à des sortes de « grex » ou d'« espèces compréhensives ». Nous allons d'ailleurs faire quelques remarques plus précises sur certains de ces ensembles. De toute façon, il nous paraît superflu de maintenir ou d'ériger au rang d'espèces des types qui ne paraissent distincts que parce qu'ils sont très mal connus ; leur classement comme simples variétés aurait au moins le mérite de préciser certaines de leurs affinités.

*
**

REMARQUES CRITIQUES SUR LE GENRE OPEGRAPHA : VALEUR DE QUELQUES DIFFERENCES SPECIFIQUES

I. Sous-genre Euopegrapha.

De beaucoup le plus riche en espèces nord-africaines, et par cela même le plus difficile, il présente six « complexes d'espèces » ou, si l'on préfère, six groupes d'espèces affines composés chacun d'un nom-

bre variable d'unités, de deux à cinq ; trois relèvent des *Opegrapha* saxicoles et trois des *Opegrapha* corticoles. Dans la clef de détermination donnée plus loin ils s'individualisent naturellement, et la ténuité des caractères invoqués pour séparer leurs composants est évidente.

a) ***O. grumulosa et O. platycarpa.*** — Décrit primitivement par Nylander comme simple variété de l'*O. grumulosa* (6), l'*O. platycarpa* s'est trouvé ensuite élevé au rang d'espèce par le même auteur (7). Les caractères différentiels mis en avant par Nylander ne paraissent pas justifier autre chose que la création d'une variété, puisque l'*O. platycarpa* se distingue seulement par son thalle un peu plus épais et par ses « apotheciis in sicco intus sub disco late albidis sporisque majoribus ». Les dimensions sporales données dans notre clef n'offrent qu'une valeur bien relative, et la discrimination des deux espèces nous semble surtout subjective et fonction de certains échantillons particuliers ; dans beaucoup de cas les différences s'estompent et il y a identité presque parfaite entre *O. grumulosa* et *O. platycarpa.*

b) ***O. trifurcata, O. saxatilis et O. calcarea.*** — L'*O. trifurcata* présente des affinités morphologiques étroites avec diverses autres espèces auxquelles plusieurs auteurs l'avaient rattaché à titre de variété : *O. calcarea* var. *trifurcata* Oliv., *O. atra* var. *trifurcata* Stitz, etc. Cependant il possède un bon caractère microscopique différentiel dans la forme de ses asques, et on peut évidemment accorder à ce caractère la valeur d'un critère spécifique. Ces asques, par leur forme en tonnelet et leur épaississement apical très accusé, se rapprochent bien plus des asques d'*Arthonia* que de celles des *O. calcarea* et *saxatilis*, plus allongées et moins épaissies au sommet.

Par contre, les seuls caractères utilisés par Redinger pour séparer ces deux dernières espèces sont de valeur minime : thalle mince et partiellement endolithique, avec présence de cellules à huile dans la zone hyphale chez *O. calcarea* ; thalle plus épais et totalement epilithique, sans cellules à huile dans la zone hyphale, chez *O. saxatilis.* L'épaisseur du thalle est ici trop variable pour offrir un test valable, de même que son état épilithique ou endolithique souvent fonction de la dureté ou de la corrosion superficielle de la roche. Quant aux cellules à huile, malgré l'examen de nombreux échantillons, nous n'avons jamais pu les découvrir. L'existence de gouttelettes huileuses étant constante chez les *Trentepohlia*, l'observation de Redinger pourrait bien découler d'un simple « artefact » de préparation, sans aucune valeur systématique. Il n'apparaît donc rien de bien consistant pour discriminer les *O. saxatilis* et *O. calcarea*, et le second devrait être considéré comme une variété du premier, de description antérieure.

---

(6) Nylander (W.). — Lichenes Algerienses novi (*Ann. Sc. Nat.*, 3e série, Bot., t. 20, 1853, pp. 315-320).

(7) Nylander (W.). — Lichenes Novae Zelandiae (In-8° de 156 p., 1 pl., Parisiis 1888).

c) ***O. saxicola et O. Persoonii.*** — L'opposition faite entre eux est essentiellement basée sur la forme et la longueur des apothécies : chez *O. Persoonii* elles sont lirelliformes, peuvent atteindre 3 mm de longueur, et présentent parfois une tendance à se grouper ; chez *O. saxicola* elles sont courtes et de ce fait d'allure plus robuste, à peu près toujours isolées sur le thalle.

Même lorsque ces caractères sont bien accusés, ce qui n'est pas le cas lorsqu'on examine des échantillons porteurs d'apothécies jeunes (mais cependant parvenues à mâturité), on ne saurait y voir autre chose que des variations d'une unique espèce. C'est pourquoi nous considérons qu'*O. saxicola* devrait se subordonner à *O. Persoonii*, de création plus ancienne, sous le nom d'*O. Personii* var. *saxicola.*

d) ***O. atra, O. herpetica et O. betulina.*** — Dans ce groupe, les trois entités peuvent être considérées comme spécifiquement valables, mais il se présente entre elles de nombreux cas litigieux où l'identification devient assez arbitraire.

O. atra, sous son aspect habituel, est très caractéristique par ses apothécies linéaires et étroites, souvent flexueuses, ramifiées, groupées ou alignées en séries plus ou moins régulières, à bords ne s'écartant jamais que faiblement pour découvrir un hymenium étroit (type fermé déjà décrit). Mais *O. atra* est une espèce des plus polymorphes, et de multiples variétés en ont été décrites qui ne sont bien souvent que des états de développement ou des modalités résultant de l'hétérogénéité du substratum.

O. herpetica est en général assez distinct d'*O. atra* par la disposition de ses apothécies d'où Acharius a tiré son nom, par le fait que ces apothécies sont plus courtes et moins rebordées, et aussi parce que ses pycnoconidies sont plus longues. Malheureusement l'*O. herpetica* est lui aussi une espèce fort polymorphe dont diverses variations viennent fâcheusement s'intriquer avec des formes de l'*O. atra.* Plusieurs variétés de ces deux espèces, admises par Redinger, ont de la sorte une position systématique prêtant à contestation ; elles peuvent se rattacher à l'une ou à l'autre sans qu'il existe d'élément décisif pour trancher la question de façon définitive. Pour n'en citer qu'un exemple, signalons l'*O. herpetica* var. *rufescens* pour lequel la taille des pycnoconidies suggère un rattachement possible à l'*O. atra,* transposition systématique d'ailleurs faite autrefois par Schaerer et d'autres auteurs. Nous ne pouvons que signaler au passage ce point de détail, n'ayant pas encore pu étudier sur le vif d'échantillons authentiques d'*O. herpetica* nord-africains.

Morphologiquement, *O betulina* constitue une transition entre les espèces précédentes et l'ancien *O. varia.* Des premiers il se distingue avec assez de facilité par un examen au binoculaire, grâce à ses apothécies plus trapues, plus largement ouvertes, montrant un hyménium brun surtout apparent après humectation. Avec le groupe de l'*O. varia,* il présente une analogie externe souvent trompeuse qui l'a souvent fait rattacher, à tort évidemment, aux *O. rimalis* ou *O. atrorimalis ;* l'étude

microscopique ne peut laisser subsister le moindre doute, les spores étant constamment triseptées chez *O. betulina* et constamment 4-5 septées dans le groupe de l'*O. varia*.

e) ***O. subsiderella, O. devulgata, O. cinerea et O. vulgata.*** — L'unité d'ensemble résulte de la morphologie générale, assez constante en dépit de quelques modalités d'importance secondaire, et surtout du type sporal. La spore, 4-5 septée comme dans le groupe de l'*O. lichenoides*, est toutefois plus étroite (3-4 μ au lieu de 5-10 μ) et d'aspect elliptique linéaire ou bacidiforme.

Les *O. subsiderella, O. devulgata* et *O. cinerea* ont tous trois été subordonnés à l'espèce la plus ancienne, *O. vulgata*, comme variétés, ce qui prouve l'étroitesse des affinités. Seule l'étude des pycnoconidies permet d'obtenir une identification précise, et actuellement on admet que les caractères fournis par ces pycnoconidies justifient le maintien de quatre espèces distinctes. L'ancienne conception d'une seule espèce et de trois variétés avait l'avantage de matérialiser un *O. vulgata* sensu lato, dont la spore est une des plus typiques parmi celles des *Opegrapha* d'Europe et d'Afrique du Nord.

f) ***O. diaphora, O. rimalis, O. lichenoides et O. pulicaris.*** — Ces espèces s'intégraient toutes dans l'ancien *O. varia* aujourd'hui démembré, où elles constituaient des variétés corticoles. Le terme même d'*O. varia* est rejetté par la plupart des auteurs modernes, probablement comme « *nomen confusum* », et il est de fait que l'on avait réuni sous ce vocable une foule d'*Opegrapha*, saxicoles ou corticoles, n'ayant souvent pas grand chose de commun.

Mais si la réhabilitation du binôme *O. varia* paraît difficile, et pose des problèmes de synonymie pure à peu près inextricables, il serait logique de retenir seulement *O. lichenoides* comme espèce propre et de ramener les *O. diaphora, O. rimalis* et *O. pulicaris* au rang de variétés. *O. lichenoides* ainsi conçu représenterait, au moins en Afrique du Nord et en Europe, une excellente espèce, bien individualisée par ses apothécies dont nous avons déjà parlé et par ses spores ovoïdes-elliptiques ou en fuseau. Smith [8], qui conserve l'espèce collective *O. varia*, dit d'ailleurs ceci : « The microscopic characters of the apothecia are alike in all... », alors qu'un peu antérieurement, mais dans le même paragraphe, il précise des vues extrêmement voisines des nôtres : « A very variable species in the form and size of the apothecia, giving rise to numerous varieties which appear to be only forms or stages of growth that are frequently represented side by side on the same specimen. When the apothecia are rather small with the ends rounded or tapering and the margins persistent and incurved, it is f. *pulicaris* ; ...while in f. *diaphora* the margins tend to disappear, the disc becoming rather wide and flat or slightly convex. Usually the apothecia are simple, straight or bent and numerous, lying in all directions... ».

(8) Smith (A. L.). — A monograph of the British Lichens : Part II (In-8° de 447 p., 63 pl. h. t., London, 1926).

O. vulgata et *O. lichenoides* seraient ainsi deux espèces voisines, mais distinctes par leurs spores, chacune d'elles étant subdivisée d'après des critères moins importants : forme des apothécies et taille des pycnoconidies.

II. Sous-genre Solenotheca.

En 1879, Müller-Argau décrivait un lichen inédit du Maroc, le *Stigmatidium polymorphum* (9), qu'il transférait quatre ans plus tard dans le genre *Opegrapha* en en faisant le type d'une nouvelle section (Sect. *Solenotheca* Müll.-Arg.) et en lui donnant le nom d'*Opegrapha* (*Solenotheca*) *polymorpha* (10). La section *Solenotheca* de Müller-Argau, bien délimitée dans le genre Opegrapha, a été admise dans les différents ouvrages de Zahlbruckner, mais elle ne figure évidemment pas dans la monographie de Redinger, aucun *Opegrapha* d'Europe ne lui ayant été rattaché jusqu'ici.

La récolte, faite près d'Alger, d'une espèce que nous avions initialement rapprochée de l'*O. Durieui* Montg., et l'étude conjointe des échantillons marocains classés par R. G. Werner sous le nom d'*O. arthonioidea*, nous ont amené à une étude plus particulière de cette section.

Une comparaison attentive des échantillons précités et des données bibliographiques existant sur les *O. arthonioidea*, *O. Durieui* et *O. polymorpha*, fait ressortir une identité presque parfaite entre les trois « espèces » :

a) le thalle, d'une teinte claire nuancée entre le blanc pur et la blanc jaunâtre, est nettement délimité au pourtour par une ligne hypothalline noire. Qualifié de « levis » ou de « tenuis » par les descripteurs, et ceci sans aucune indication numérique d'épaisseur, il se montre en réalité fort variable dans les échantillons que nous avons examinés : au niveau des apothécies il atteint parfois une épaisseur de plus de 300 μ.

b) les apothécies sont profondément enfoncées dans le thalle, leur hyménium se trouvant sensiblement au niveau de celui-ci, et apparaissent sour forme de lignes flexueuses, plus ou moins ramifiées-étoilées, abondamment saupoudrées d'une pruine blanchâtre. En coupe elles ont une section transverse des plus caractéristique, en U ou en V, la paroi étant d'épaisseur variable et tendant souvent à se renfler en un culot basal. Cette paroi est toujours carbonacée ou fortement brune, et nous reviendrons plus loin sur ce point important.

c) les spores, triseptées, sont assez grandes, puisque leurs dimensions oscillent entre 19 et 27 μ de longueur et 5 et 8 μ de largeur ; elles

(9) Müller (Dr J.). — Lichenologische Beiträge : VIII (*Flora*, Jahr. 62, 1879, pp. 161-169).

(10) Müller (Dr J.). — Lichenologische Beiträge : XVIII (*Flora*, Jahr. 66, 1883, p. 348).

se rangent d'ordinaire sur deux rangs, dans des asques allongées et cylindriques- claviformes.

Il n'existe donc pas de caractères différentiels essentiels, et l'on pourrait en déduire qu'il n'y a qu'une seule et même espèce offrant, dans ses diverses stations connues, des variations assez faibles. Nous ne saurions toutefois être aussi affirmatifs, faute d'un matériel suffisant, et faute surtout de pouvoir procéder à l'étude des échantillons types. Un point paraît cependant à peu près acquis, c'est l'identité spécifique d'*O. polymorpha,* des *Opegrapha* marocains dénommés *O. arthonioidea* par R. G. Werner, et de notre *Opegrapha* des environs d'Alger. Quant à l'*O. Durieui,* les figures données par Montagne [**29**, pl. 18] montrent un culot sous-apothécial dont nous n'avons jamais observé l'équivalent. Cet *O. Durieui* et, à un degré moindre, les *O. arthonioidea* et *O. polymorpha,* posent par ailleurs un autre problème, celui de leur classement générique ; faut-il en effet les inclure dans le genre *Opegrapha* ou dans le genre *Enterographa* ?

La validité du genre *Enterographa,* créé en 1824 par Fée, n'a pas toujours été reconnue et on l'a souvent subordonné au genre *Chiodecton.* Assez récemment Redinger (11) a reconstitué le genre *Enterographa* en lui assignant des limites plus précises qu'on ne l'avait fait jusqu'alors, et le considère comme beaucoup plus proche des *Opegrapha* que des *Chiodecton.* L'éloignement systématique, ainsi réalisé, des *Chiodecton* véritables et des *Enterographa* paraît justifié, et Culberson dans son étude détaillée du type même du genre : *E. crassa* (DC.) Fée (12) confirme l'opinion de Redinger. Malheureusement ce dernier a groupé sous le nom d'*Enterographa* un lot d'espèces hétérogènes dont certaines ne peuvent absolument pas correspondre à sa propre définition générique ; c'est le cas notamment pour l'*E. carassensis* (Vain.) Redgr. au sujet duquel la figure publiée ne peut laisser aucun doute (*). Par contre des omissions sont fort curieuses, comme celles des *O. polymorpha* et *O. Durieui.*

Le premier, primitivement décrit comme un *Stigmatidium,* aurait dû figurer dans un genre justement reconstitué par la réunion des *Chiodecton* du sous-genre *Enterographa* et des *Stigmatidium ;* mais il s'agit d'une espèce rare et mal connue probablement restée ignorée de Redinger.

---

(11) Redinger (Karl). — Restitution und kritische Revision der Flechtengattungen *Enterographa* Fée und *Sclerophyton* Eschw. (*Fedde Repert. sp. nov. regni veget.,* Bd. 43, 1938, pp. 49-77, 1 pl. fig.).

(12) Culberson (W. L.). — Etude systématique et phytogéographique de l'*Enterographa crassa* (DC.) Fée (*Rev. Bryol. et Lichénol.,* t. 21, 1952, pp. 276-284, 3 fig.).

(*) Note ajoutée pendant l'impression. — Nous venons de prendre connaissance de l'important ouvrage de Santesson (R.) : Foliicolous Lichens I (*Symbolae Botanicae Upsalienses* XII, 1, Upsala, 1952) où l'auteur exclut purement et simplement (p. 105) l'*E. carassensis* du genre *Enterographa* : « The Brazilian species *E. carassensis* (Vain.) Redgr., known as corticolus, was included by Redinger in *Enterographa.* It is however, a typical *Mazosia* belonging to the common, foliicolous *M. phyllosema* ».

Le second, s'il n'est pas mentionné dans le travail précité. est indiqué — et sous le nom d'*Enterographa Durieui* — dans la clef de détermination des *Opegrapha* de la monographie des Graphidaceae (p. 251) parue elle aussi en 1938. Les raisons des remaniements génériques successifs effectués par Redinger pour cette espèce nous sont inconnues, peut-être a-t-il hésité sur le vu de la description et des figures de Montagne, et d'échantillons d'Italie non conformes au type algérien ?

Personnellement nous considérons que les *O. arthonioidea, O. Polymorpha* et *O. Durieui* doivent rester inclus dans le genre *Opegrapha,* dont ils ont la plupart des caractères : paroi de l'apothécie, aspect morphologique général. La paroi de l'apothécie, parfois amincie sur les côtés et assez fortement renflée en culot basal, n'en demeure pas moins entière et très brune ou franchement carbonacée; même chez *O. Durieui,* pour lequel le dessin de Montagne est formel, elle ne saurait correspondre à ce que dit Redinger de celle des *Enterographa* : « excipulum clair latéralement et réduit au seul culot ». Quant à l'aspect morphologique général il est nettement celui des *Opegrapha,* en dépit de l'enfoncement des apothécies dans le thalle ; ces apothécies sont toujours lirellines, souvent ramifiées- étoilées, très étroites et ne rappelant en rien l'*Enterographa crassa.*

Il n'en est pas moins certain que les trois espèces précédentes constituent, dans les Opegrapha, un ensemble fort distinct représentant une transition vers les *Enterographa* et, à un degré moindre, vers les Chiodectonaceae. Aussi croyons-nous bon d'accorder la valeur d'un sous-genre à la section *Solenotheca* de Müller-Argau, en l'enserrant dans les limites fort clairement définies par Zhalbruckner (13) : « Apothezien in das Lager eigesenkt, Gehaüse braun, schmal, mit dem etwas breiteren und dunklen Hypothezium zusammenfliessend, mit erweiterter Scheibe, der Querschnitt der Apotheziums halbmondförmig ».

III. Sous-genre Pleurothecium.

Il a déjà été souligné que nos récoltes ont permis l'identification, en Afrique du Nord, de cinq espèces de ce sous-genre jusqu'ici inconnu dans cette contrée. C'est un résultat qui n'a rien de très inattendu, cinq des six *Pleurothecium* connus d'Europe étant des espèces tout à fait méditerranéennes, échelonnées depuis le Sud de la France jusqu'à la Yougoslavie ; leur découverte sur les rives méridionales de la Méditerranée est donc normale.

L'importance relative exacte du sous-genre Pleurothecium dans l'ensemble des Opegrapha ne saurait être estimée. Europe mise à part, la plupart des anciennes diagnoses d'*Opegrapha* ne mentionnent pas si

(13) Zahlbruckner (A.). — Lichenes (in Engler : Die natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 8, Leipzig, 1926, p. 111).

la paroi de l'apothécie est complète, ou incomplète et ouverte à la base. Il s'agit cependant d'un caractère excellent et dont la constance nous a paru parfaite.

Zahlbruckner assigne aux *Pleurothecium* une distribution tropicale (l. c.), mais sans apporter de précisions ; nos propres observations venant s'ajouter à celles faites en Europe tendent à prouver que le bassin méditerranéen représente lui aussi un centre géographique de réelle importance pour ce sous-genre.

Parmi les cinq espèces que nous signalons, trois sont parfaitement distinctes, les *O. semicincta, O. deusta* et *O. leucocarpa*. Les deux autres, *O. celtidicola* et *O. betulinoides* sont par contre très voisines par leur aspect externe et la coupe de leurs apothécies (cf. Pl. IV, fig. 4a-5a), et leur connaissance plus approfondie amènera peut-être ultérieurement à les subordonner l'une à l'autre.

***

Clef des espèces :

1. Apothécies saillantes au-dessus du thalle, à paroi très carbonacée :
2. Paroi de l'apothécie complète, non ouverte à la base (sg. **Eu-opegrapha**) :
3. Parasite sur le thalle et les apothécies du *Dirina repanda* .... *O. dirinaria*
3. Non parasites :
4. Saxicoles :
5. Spores 3 septées :
6. Spores de plus de 20 µ de longueur en moyenne :
7. Spores de 3-4 µ de largeur :
8. Spores de 13-18 µ de longueur. Thalle de moins de 1 mm d'épaisseur en général :
9. Thalle K + jaunâtre ..... *O. grumulosa*
9. Thalle K + rouge violacé .... *O. grumulosa* var. *rubescens*
8. Spores de 15-21 µ de longueur. Thalle de plus de 1 mm d'épaisseur en général. Apothécies très pruineuses de blanc ..... *O. platycarpa*
7. Spores de 4-7 µ de largeur :
8. Apothécies fortement épaissies à la base en un pied cylindracé, pouvant atteindre 300 µ de hauteur... *O. Chevallieri*
8. Apothécies non ou à peine épaissies à la base, en un culot non cylindracé :
9. Asques très épaissies au sommet, fortement renflées- claviformes (en forme de tonnelet comme les asques d'*Arthonia*). Spores de 14-16 µ de longueur ..... *O. trifurcata*

9. Asques moins épaissies au sommet, cylindracées :

10. Thalle très mince, partiellement endolithique, avec des cellules à huile dans la zone hyphale. Spores de 12-18 μ de longueur ..... *O. calcarea*

10. Thalle plus marqué, totalement épilithique, sans cellules à huile dans la zone hyphale. Spores de 16-20 μ de longueur ..... *O. saxatilis*

6. Spores de moins de 20 μ de longueur en moyenne :

7. Spores de 9-10 μ de largeur ..... *O. rosea*

7. Spores de moins de 8 μ de largeur :

8. Apothécies du type *Lecanactis,* à hymenium largement étalé :

9. Spores de 6-8 μ de largeur ..... *O. subelevata*

9. Spores de 5-6 μ de largeur ..... *O. abscondita*

8. Apothécies en lirelles, à hyménium toujours étroit ;

9. Apothécies larges de 0,40 mm au maximum :

10. Apothécies larges de 0,15-0,20 mm ..... *O. ramosa*

10. Apothécies larges de 0,25-0,40 mm ..... *O. subelevata*

9. Apothécies larges de plus de 0,40 mm :

10. Apothécies solitaires, courtement elliptiques.. *O. saxicola*

10. Apothécies souvent plus ou moins agglomérées, longuement elliptiques linéaires et atteignant jusqu'à 3 mm de longueur ..... *O. Personii*

5. Spores 4-x septées :

6. Spores 4-8 septées :

7. Apothécies longues, lirelliformes ..... voir : *O. Georgii*

7. Apothécies courtes, ovales-elliptiques ou arrondies-anguleuses ..... *O. Mougeotii*

6. Spores 9-11 septées :

7. Pycnoconidies de 5-6 x 1 μ ..... *O. Georgii*

7. Pycnoconidies de 15-20 x 1-2 μ ..... *O. Werneri*

4. Corticoles :

5. Spores 3 septées :

6. Spores de moins de 20 μ de longueur en moyenne :

7. Asques à 4-8 spores. Paroi de l'apothécie brun bleuâtre en coupe transversale ..... *O. ochrocincta*

7. Asques à 8 spores. Paroi de l'apothécie noir carbonacé en coupe transversale :

8. Spores de 4 μ (rarement 5 μ) de largeur. *O. atra* (*sensu lato*)

9. Apothécies rangées en files parallèles, sur bois .... *O. atra* fa. *fibricola*

9. Apothécies non rangées en files parallèles :

10. Apothécies en partie confluentes en taches noires étoilées ..... *O. atra* var. *nigrita*

10. Apothécies non confluentes en taches noires étoilées :

11. Apothécies très longues et très étroites .... *O. atra* var. *reticulata*

11. Apothécies plus courtes, à hyménium plus étalé .... *O. atra* var. *rimosa*

8. Spores de 5-6 μ de largeur ..... *O. tunetana*

6. Spores de plus de 20 μ de longueur en moyenne :

7. Spores de plus de 30 μ de longueur :

8. Thalle blanc cendré ..... *O. Pitardi*

8. Thalle nettement verdâtre ..... *O. Pitardi* var. *viridans*

7. Spores de moins de 30 μ de longueur :

8. Spores de 3-5 μ de largeur ..... *O. herpetica*

8. Spores de 6-8 μ de largeur ..... *O. betulina*

5. Spores 4-x septées :

6. Spores 4-8 septées :

7. Spores de 3-4 μ de largeur, elliptiques linéaires :

8. Spores brunes ..... *O. graphidiza*

8. Spores hyalines :

9. Apothécies courtes, du type *Lecanactis* ..... *O. lyncea*

9. Apothécie longues, du type lirelliforme :

10. Pycnoconidies de 3-5 μ de longueur, droites .... *O. leptospora*

10. Pycnoconidies de 4-18 μ de longueur, généralement courbes :

11. Pycnoconidies de 4-12 μ de longueur :

12. Pycnoconidies de 4-7 μ de longueur... *O. subsiderella*

12. Pycnoconidies de 8-12 μ de longueur.... *O. devulgata*

11. Pycnoconidies de 12-18 μ de longueur :

12. Spores de 26-39 μ de longueur. Thalle gris blanchâtre ..... *O. cinerea* f. *macrospora*

12. Spores de 15-20 μ de longueur. Thalle verdâtre..... ..... *O. vulgata*

7. Spores de 5-10 μ de largeur, renflées en fuseau dans leur partie médiane :

8. Apothécies longues et grêles :

9. Pycnoconidies de 1 μ de largeur :

10. Apothécies lancéolées-linéaires, droites .... *O. diaphora*

10. Apothécies linéaires, diversement courbées .... *O. diaphora* var. *signata*

9. Pycnoconidies de 0,5 μ de largeur ..... *O. rimalis*

8. Apothécies courtes et fortes, ou très petites :

9. Apothécies longues de plus de 0,5 mm. Spores larges de 6-9 μ :

10. Apothécies elliptiques, à extrémités obtuses, à rebord disparaissant à la fin. Pycnoconidies de 1,5 μ de largeur ..... *O. lichenoides*

10. Apothécies naviculaires, à rebord toujours persistant. Pycnoconidies de 0,5 μ de largeur.

11. Apothécies à rebord non pruineux ..... *O. pulicaris*

11. Apothécies à rebord pruineux de vert ou de jaune .... *O. pulicaris* f. *lutescens*

9. Apothécies longues de moins de 0,5 mm, courtement elliptiques ou suborbiculaires. Spores larges de 8-10 μ .... *O. maroccana*

6. Spores 11-13 septées :

7. Spores 11 septées, longues de 55 μ environ. Thalle bien net.. ..... *O. viridis*

7. Spores 12-13 septées, longues de 70-80 μ. Thalle nul .... *O. muriformis*

2. Paroi de l'apothécie incomplète, ouverte à la base (sg. **Pleurothecium**) :

3. Saxicoles :

4. Apothécies à hyménium largement ouvert et très pruineux de blanc, surélevées au-dessus du thale ..... *O. leucocarpa*

4. Apothécies à hyménium plus étroit et non pruineux de blanc, légèrement enfoncées dans le thalle par leur base .... *O. semicincta*

3. Corticoles ou lignicoles :

4. Apothécies non groupées en séries parallèles, éparses sur le thalle. Spores de 14-20 μ de longueur. Espèces plutôt corticoles:

5. Thalle épais, 100-150 μ de hauteur, portant des apothécies nombreuses, elliptiques ou arrondies-polygonales, à rebord ondulé. Pycnoconidies droites, de 4-6 μ de longueur.. *O. celtidicola*

5. Thalle mince, 40-70 μ de hauteur, portant des apothécies rares, allongées-arquées, à rebord non ondulé. Pycnoconidies courbes, de 6-7 μ de longueur ..... *O. betulinoides*

4. Apothécies groupées en files parallèles (aspect de *Xylographa abietina* var. *parallela*). Spores de 12-15 μ de longueur .... *O. deusta*

1. Apothécies complètement enfoncées dans le thalle, à paroi moins foncée, en forme d'U ou de V en coupe transversale (sg. **Solenotheca**) :

2. Spores de 19-23 x 5-6 μ :

3. Apothécies à paroi fortement épaissie en culot à la base .... *O. Durieui*

3. Apothécies à paroi d'épaisseur sensiblement constante, sans culot basal ..... *O. polymorpha*

2. Spores de 20-30 x 7-8 μ :

3. Spores de 20-25 μ de longueur ..... *O. arthonioidea*

3. Spores de 25-30 μ de longueur... *O. arthonioidea* var. *macrospora*

***

Liste des localités

I. Sous-genre Euopegrapha.

O. dirinaria Nyl. (= *O. grumulosa* Duf. var. *dirinaria* Nyl.).

Algérie. Alg. : Atlas de Blida (Trabut) [**35**]. — Or. : sur la *Dirina repanda* et les racines dénudées du *Chamaerops humilis* près d'Oran (Balansa) [**35**].

Nota. — *a*) La citation exacte de Nylander, assez mal reproduite par Flagey, est la suivante : « Ad *Dirinam repandam* (*Ceratoniae*) supra radices denudatas *Chamaeropis humilis* prope Oran ».

b) C'est par erreur que l'*O. dirinaria* a été signalé au Maroc. Les échantillons que nous avons examinés, bien conformes à la description qu'en fait R. G. Werner [**83**, p. 182], ne sont que des exemplaires anormaux de *Dirina ceratoniae*. Sous une action parasitaire (présence d'un mycélium stérile et indéterminable) et peut-être aussi traumatique (insectes ?), certaines apothécies ont perdu une partie ou la totalité de leur hyménium. Non attaqué lui-même, l'hypothécium sous-jament a proliféré en hauteur et reconstitué des hyméniums fragmentaires à leur tour parasités. L'ensemble simule assez bien un *Opegrapha* du groupe de l'*O. grumulosa*, mais l'existence dans les hyméniums reconstitués de spores fusiformes et arquées ne peut prêter à confusion. Les différences de réaction à l'iode enregistrées par R. G. Werner correspondent simplement à des différences d'intensité de l'action parasitaire.

O. grumulosa Duf.

Algérie. Const. : sur les rochers ombragés, dans les ravins littoraux de la baie de Tamanart, Kabylie de collo (F.). — Alg. : « Copiose prope Koubah, ad rupes calcareas recentissimae formationis » (Durieu) [**29**]; abondant sur la paroi nord du Grand rocher dans la forêt de Baïnem (F., Oz. et Sch.). — Or. : « Ad rupes calcareas in Dirinoe massiliensis consortio : Oran » (Durieu) [**29**].

Maroc : Tétouan à l'Oued Zarka, sur les rochers de la cascade (Pit.) [**12**].

O. grumulosa Duf. var. **rubescens** nov. var. (cf. : Pl. III, fig. 4a).

Algérie. Alg. : sur les rochers calcaires à Kaddous, associé au *Dirina repanda* (F., Oz. et Sch.).

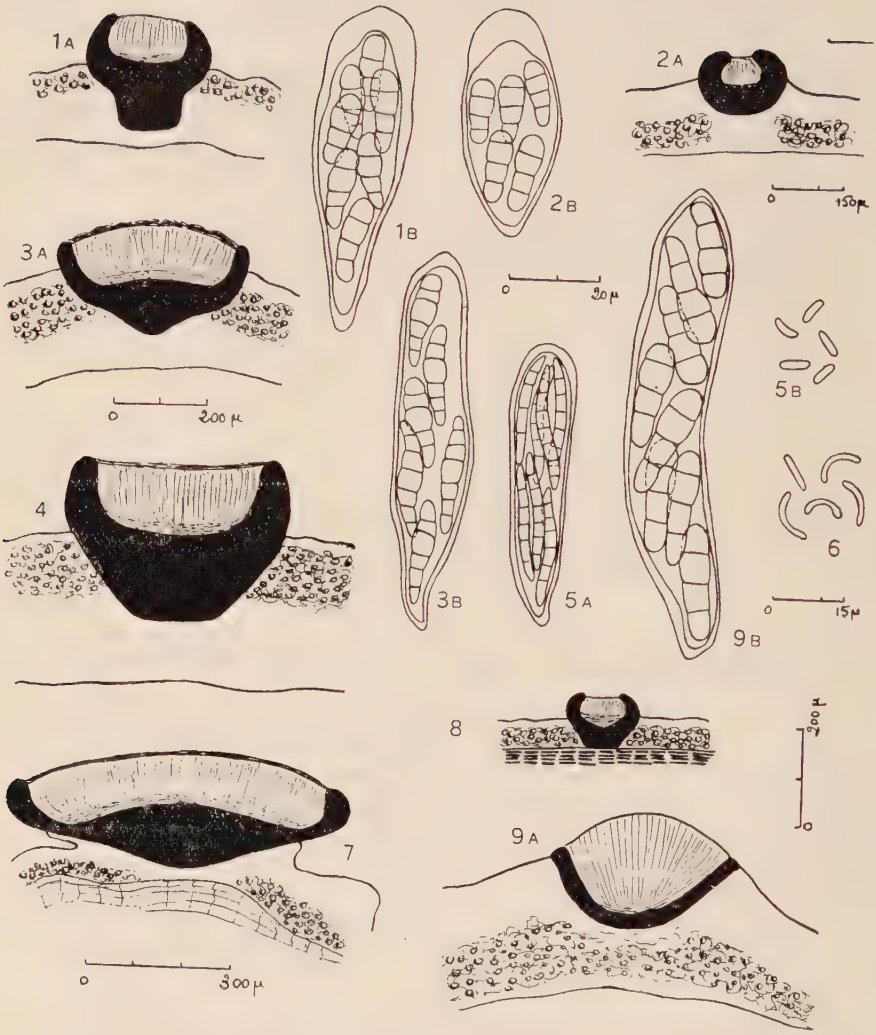


Planche III. — *Opegrapha calcarea :* 1a-1b ; — *O. trifurcata :* 2a-2b ; — *O. abscondita :* 3a-3b ; — *O. platycarpa* var. *rubescens :* 4 ; — *O. subsiderella :* 5a-5b ; — *O. devulgata :* 6 ; — *O. lichenoides :* 7 ; — *O. atra :* 8 ; — *O. arthonioidea* var. *macrospora :* 9a-9b. (1a, 2a, 3a, 4, 7, 8, 9a : coupes transversales d'apothécies ; 1b, 2b, 3b, 5a, 9b : asques ; 5b, 6 : pycnoconidies).

Diagnose : *A typo differt Kali hydrato reactione : thallus cum KOH purpurascens (pro lutescente in typo).*

Typus in : Herb. Fac. Sc. Alger ; Herb. L. Faurel ; Herb. P. Ozenda.

O. platycarpa Nyl.

Algérie. Or. : sur les rochers calcaires près d'Oran (Balansa) [35].

Maroc: rochers calcaires au bord de la mer, à Rabat (Mouret) [16]; sur les murs de la Casbah Sidi Moussa près Salé (W.) [83] ; sur les sables agglomérés à la plage de l'Oued Yquem (W.) [83]; à Sidi Moussa des Doukkala (Gatt.) [83]; sur les falaises calcaires à 25 km au sud du cap Blanc, près Mazagan (W.) [83].

O. Chevallieri Leight.

Algérie. Or. : sur la montagne Djebel Mourdjadjo, près d'Oran (Andr.) [66].

Maroc : sur les roches calcaires sur la montagne Beni Snassen, près de Berkane (Andr.) [66].

O. trifurcata Hepp. (= *O. calcarea* var. *trifurcata* Oliv.) (cf. : Pl. III, fig. 2a-2b).

Algérie. Alg. : sur travertin d'une paroi calcaire humide, dans les gorges de Keddara (Oz.).

Maroc : région de sables agglomérés au sud du Mont Kébir, au lieu dit « Grottes d'Hercules » (W., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub *O. calcarea* Turn.).

O. calcarea Turn. (cf. : Pl. III, fig. 1a, 1b).

Algérie. Alg. : commun aux environs d'Alger (F., Oz. et Sch.) ; abondant sur les rochers calcaires à Kaddous (F., Oz. et Sch.) ; sur les rochers calcaires littoraux à Tipaza (F. et Sch.).

Maroc : sur sables agglomérés silicico-calcaires de Pont-Blondin, près de Casablanca (Gatt., in Herb. Inst.Sc. Chérifien, sub *O. cerebrina* (Ram.) Schaer. var *steriza* Anz. ; dét. : R. G. Werner) ; sur schistes dans le Haut Oued Yquem, entre Sidi Yahia des Zaërs et Skrirat (W.) [83]; sur les rochers calcaires au cap Cantin, exposition nord (W.) [83]; région de sables agglomérés au sud du Mont Kebir, au lieu dit « Grottes d'Hercule » (W.) [92]; Oued Koun (W., in Herb. Inst. Sc. Chérifien).

Nota. — *a*) L'échantillon de Pont Blondin que nous avons examiné et sur lequel nous avons observé quelques apothécies d'*O. calcarea*, était classé comme *O. cerebrina* var. *steriza* (cf. plus haut).

b) L'échantillon des « Grottes d'Hercule » reçu en communication ne portait que des apothécies d'*O. trifurcata* (cf. plus haut).

O. saxatilis DC.

Algérie. Const. : « Ad saxa arenaria recentissimae formationis : La Calle » (Durieu) [29]. — Alg. : « Ad saxa arenaria recentissimae formationis : Alger » (Durieu) [29].

Maroc : sur calcaire, dans une grotte exposée au nord dans les Beni-Hosmar, à 800 m (W.) [72].

O. rosea B. de Lesd.

Maroc : roches calcaires au bord de la mer à Rabat (Mouret) [16]; sur les rochers maritimes de la plage de Temara, au sud-ouest de Rabat (W. [77]; sur les rochers à l'embouchure de l'Oued Yquem, exposition nord-ouest, vers la mer (W.) [83]; sur les rochers à l'embouchure de l'Oued Nefifik (Gatt.) [83]; sur les falaises calcaires, à 25 km au sud du cap Blanc, près Mazagan (W.) [83]; sur les falaises calcaires au cap Cantin, près de Safi (W.) [83].

O. abscondita Th. Fr. (cf. : Pl. III, fig. 3a, 3b).

Algérie. Alg. : sur schistes à Pointe-Pescade (Maupas, in Herb. Fac. Alger, sub *O. varia* var. *diaphora*) ; sur rochers schisteux dans la forêt de Baïnem (F.).

O. subelevata Nyl.

Algérie. Or. : sur les rochers calcaires près d'Oran (Balansa) [35], sub *O. varia* Pers. var. *elevata* Nyl.].

O. subelevata Nyl. forma.

Tunisie : sur écorce d'Olivier, à Sousse (Burollet) [23].

O. ramosa B. de Lesd.

Maroc : roches calcaires au bord de la mer, à Rabat (Mouret) [16].

O. saxicola Ach.

Tunisie : blocs de grès, dans la forêt d'Aïn-Draham (8-900 m) (Pit.) [58].

Algérie. Or. : près d'Oran (Balansa) [35].

Maroc : vieux mur almohade (mortier) au boulevard du front de l'Oued à Rabat (W.) [70]; sur les sables agglomérés à l'embouchure de l'Oued Ykem (W.) [83].

O. Persoonii Ach. (= *O. saxicola* var. *Persoonii* Stitz.).

Algérie. Const. : sur des rochers calcaires éboulés et sur quelques blocs de grès, dans les environs d'Aïn-Tinn et Azeba (Flag., Exs. 268 in Herb. Fac. Alger, sub *O. saxicola* Ach.) [34, sub idem].

O. Georgii R. G. Werner.

Maroc : « Ad saxa arenosa promunturii tingitani Spartel denominat inter *Bacidiam Embergeri* R. G. Werner » (W.) [81].

O. Mougeotii Mass. (= *O. saxatilis* Leight. ; = *O. varia* f. *diaphora* Stitz. et *O. varia* f. *saxicola* Stitz.).

Algérie. Const. : calcaires à Azeba (Flag., Exs. 375 in Herb. Fac. Alger, sub *O. diaphora* f. *saxicola*) ; sur les rochers ombragés, dans les ravins littoraux de la baie de Tamanart, Kabylie de Collo (F.). — Alg. :

El-Biar (Debray, in Herb., Fac. Alger, sub *O. varia* Pers. var. *diaphora* Ach. f. *diaphora* Ach. ; dét. : Flag.) ; talus rocheux près du Grand rocher dans la forêt de Baïnem (F.).

O. Werneri nov. sp. (cf. : Pl. I, fig. 6a, 6b, 6c, et fig. 1).

Algérie. Alg. : sur la paroi nord du Grand rocher, dans la forêt de Baïnem (F., Oz. et Sch.).

Diagnose : *Thallus albus aut albo-glaucescens, aequalis vel in media parte tenuiter areolatus, 130-150 μ crassus, distincte et undique a lineamento nigro determinatus.*

Apothecia brevia, pauca, plus minusve glomerata, circa 0,6-1 × 0,3 mm. Excipulum integrum, carbonaceum, ad basim paulo crassius, multum thallo infixum. Discus dilatatus, 0,2-0,25 mm latus, albo-pruinosus ad extremum convexus. Hymenium 100-130 μ altum. Asci cylin-

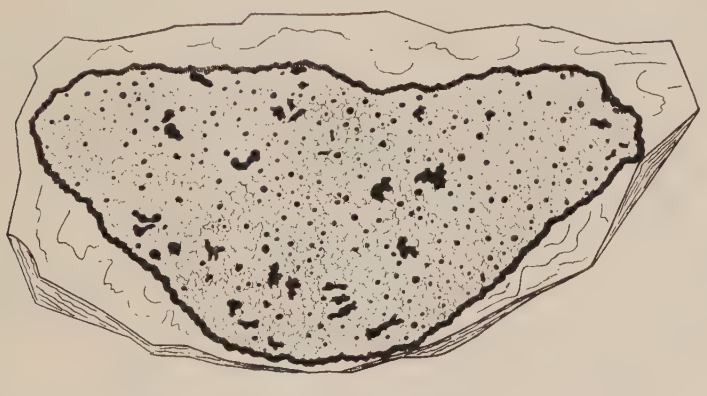


Fig. 1. — *Opegrapha Werneri* nov. sp. (× 3 environ).

drati 90-100 × 15-20 μ. Sporae octonae, dupliciter vel tripliciter instructae, oblongae-ellipsoideae, 9-11 septatae, primum hyalinae dein paulum nigrescentes, 35-42 × 4-6 μ.

Pycnidia nigra, eminentia, in summo thallo numerose sparsa. Pycnoconidia longissima et valde curvata, 15-20 × 1-2 μ.

Ad O. Georgii *accedit haec species, sed ab ea thallo albo, apotheciis brevioribus et praecipue pycnoconidiis longioribus differt.*

Hab. : *Ad siliceam et septentrionalem « Saxi Magni » imam partem, in silva Baïnemense, prope Icosium.*

Typus in : Herb. L. Faurel ; *Herb.* P. Ozenda.

Observations : Par la septation de ses spores, cette espèce s'écarte de toutes celles connues d'Europe et ne présente d'affinités qu'avec l'*O. Georgii* décrit du Maroc. Elle diffère toutefois de ce dernier par son thalle blanc à blanc-verdâtre et non ochracé, par ses asques plus

longues, et surtout par ses pycnoconidies d'une exceptionnelle longueur (15 à 25 μ).

Nous dédions cette espèce à notre collègue M. R. G. Werner, dont l'œuvre lichénologique marocaine est considérable, et qui a par ailleurs découvert et décrit l'*O. Georgii.*

O. ochrocincta R. G. Werner.

Maroc. : « Ad corticem Oleae in frontem meridionali-occidentalem versus Kebir montium prope Tingidem urbem maroccanam ad alt. c. 100 m (W.) [92].

O. atra Pers. (*sensu lato*) (cf. : Pl. III, fig. 8).

Tunisie : sur les troncs des Chênes de la forêt d'Aïn-Draham (900 m), et de l'*Alnus glutinosa* au Camp de la Santé (8-900 m) (Pitard) [58].

Algérie : « Vulgatissima et variabilis admodium saepeque arthonioidea ad cortices laevigatas *Oleae, Phyllireae, Ficus,* etc., etiam ad culmos arundinaceos et caules siccos herbarum majorum vidimus » (Durieu) [29]. — Const. : sur un Noisetier sec, dans les jardins de Mila, très peu abondant (Flag., Exs. 172, in Herb. Fac. Alger) [33]; sur les Chênes au col de Fdoulès (Flag.) [35]. — Alg. : sur écorces à Birmandreïs (Debray, in Herb. Fac. Alger, sub *O. varia* var. *diaphora*); sur écorces à Sidi-Ferruch (Debray, in Herb. Fac. Alg.) ; sur rameaux de *Cistus salviifolius* à El-Biar (Maire, in Herb, Fac. Alger ; dét. : B. de Lesdain) ; sur la plupart des écorces : Pin d'Alep, Callitris, Cyprès, Olivier, Chêne-liège, Eucalyptus, Frêne, etc., dans la forêt de Baïnem (F. et Sch.) ; sur Pins d'Alep à Zéralda (F.) ; sur Callitris à Iipasa (F.) ; sur écorces de Pins d'Alep à Douaouda (F.) ; sur jeunes Frênes à Farghen au sud de Koléa (F.) ; etc.

Maroc : Tanger : Cap Spartel, Djebel Kebir, Souani, Andjéra, Perdicaris, sur les écorces de divers arbres et arbustes (Pit.) [12]; sur les écorces de *Quercus suber* dans la forêt de Mamora près de Rabat, à 50 m d'alt. (Andr.) [66]; sur *Pistacia lentiscus* à Dar bou Azza, Chaouia (Gatt.) [51]; sur écorces de Figuiers à Chellah, près de Rabat (W.) [70]; sur *Myrtus communis* à l'Oued Sikkouk près Bouznika (W.) [83].

Nota. — *a*) Dans toute la région algéroise, l'*O. atra* s'observe sous de multiples aspects, la plupart des variations paraissant correspondre à de simples états morphologiques sans intérêt ni valeur systématique. Les formes à apothécies très longues et très étroites sont les plus fréquentes sur les diverses écorces, à Baïnem et ailleurs. Les formes à apothécies très courtes sont beaucoup plus rares : sur écailles de cône de Pins d'Alep à Daouada (F.) ; sur écorces d'Eucalyptus (aspect d'*O. herpetica,* mais thalle très blanc), à Baïnem (F. et Sch.).

b) Les échantillons marocains en provenance de Dar bou Azza que nous avons eu en mains, appartenaient à l'*O. subsiderella.*

O. atra Pers. f. **fibricola** B. de Lesd.

Algérie. Alg. : sur branches mortes de *Prasium majus,* au sommet du Grand rocher dans la forêt de Baïnem (F.).

O. atra Pers. var. **reticulata** (DC.) Schaer.

Maroc : sur *Quercus*, route du cap Spartel, versant ouest, dans le massif du Mont Kebir (W.) [92].

O. atra Pers. var. **rimosa** (DC.) A. Zahlbr.

Maroc : sur écorce d'Oliviers près du Marabout Sidi Yahia au sud-est de Chellah, exposition nord vers la mer (W.). [70].

O. atra Pers. var. **nigrita** Leight.

Algérie. Alg. : sur branches d'Alaterne dans la forêt de Baïnem (F. et Sch.j ; sur écorces de Pins d'Alep à Sidi-Ferruch (Sch.).

O. tunetana B. de Lesd.

Tunisie : environs de Sousse, sur Olivier (Burollet) [19].

O. Pitardi B. de Lesd.

Maroc : Tanger, falaise de la rivière des Juifs, sur les écorces des vieux Pins (Pit.) [12].

O. Pitardi B. de Lesd. var. **viridans** Mah. et R. G. Werner.

Maroc : sur écorce de *Pistacia lentiscus*, à Dar bou Azza, Chaouia (Gatt.) [51].

Nota. — Par leurs spores 5 septées et non 3 septées, les échantillons que nous avons vu se rapportaient à l'*O. lichenoides*.

O. herpetica Ach.

Maroc : sur Laurier rose à l'Oued Bouznika (W.) [50].

Nota. — Les spécimens reçus de l'Inst. Sc. Chérifien, ne portaient aucun *Opegrapha*, mais seulement de très rares apothécies de *Melaspilea Baglietoana* (cf. plus haut).

O. betulina Sm.

Algérie. Const. : sur troncs de Houx, dans les ravins près du col de Selma vers 900 m, Kabylie des Babors (F.). — Alg. : sur les écorces d'*Opuntia* à Alger, en compagnie de *Bacidia Trabuti* (Trabut) [35]; sur troncs de vieux Oliviers et branches de *Rhamnus Alaternus*, dans la rorêt de Baïnem (F. et Sch.).

Maroc : Tamarins, dans les dunes maritimes de Dar Salem, Chaouia (Gatt.) [51]; « Ad corticem *Punicae granatum* in horto publico Rabatensi « Triangle de vue » dictum » (W., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub. *O. leptospora*) ; sur *Statice mucronata* dans les falaises calcaires maritimes de Sidi Moussa des Doukkala (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub *O. pulicaris* (Hoffm.) Schrad. fa. *lutescens* (Ach.) Nyl. ; dét. : R. G. Werner).

O. graphidiza Nyl.

Maroc : sur *Euphorbia echinus* à l'Oued Massa, au sud d'Agadir (W.) [50].

O. lyncea (Sm.) Borr.

Maroc : sur écorce de Grenadier au lieu dit « La Cascade », près Casablanca (Gatt.) [**50**].

Nota. — Les échantillons reçus en communication ne portaient que des fructifications d'*Arthonia*.

O. leptospora R. G. Werner et Choisy.

Maroc : « Ad corticem *Punicae granatum* in horto publico Rabatensi « Triangle de vue » dictum » W.) [**50**].

O. subsiderella (Nyl.) Arn. (cf. : Pl. III, fig. 5a, 5b).

Algérie. Const. : sur le tronc des *Quercus suber*, près du Moulin de la Cheffia, région de Bône (F.).

Maroc : sur *Olea*, à l'Oued Sikkouk près Bouznika (W.). [**83**]; sur Grenadier au lieu dit « La Cascade » près Casablanca (Gatt.) [**83**]; sur *Pistacia lentiscus* à Dar bou Azza, Chaouia (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub *O. atra ;* dét. : R. G. Werner).

O. devulgata Nyl. (cf. : Pl. III, fig. 6).

Algérie. Const. : sur troncs de Houx, dans les ravins près du col de Selma vers 900 m, Kabylie des Babors (F.). — Alg. : sur troncs des Chênes-lièges et sur écorce de *Ligustrum japonicum*, dans la forêt de Baïnem (F.).

O. cinerea Chev. f. **macrospora** Erichs.

Maroc : sur *Pistacia lentiscus* dans un bois maraboutique, au Cap Malabata à l'est de Tanger (W.) [**92**].

O. vulgata Ach.

Algérie : sur les Rhus en Algérie, mais toujours rare (Nylander) [**35**]. — Const. : sur troncs de Houx, dans les ravins près du col de Selma vers 900 m, Kabylie des Babors (F.).

O. diaphora Ach.

Algérie : « Ubique vulgatissima ad cortices vel ligna sicca » (Durieu) [**29**]. — Const. : sur les Chênes dans le bois de Fdoulès (Flag.) [**35**]. — Alg. : Atlas de Blida (Trabut) [**35**].

Maroc : sur *Pistacia lentiscus* à Dar bou Azza, Chaouia (Gatt.) [**83**]; sur *Lycium intricatum* dans les dunes à Dar Salem, Doukkala (Gatt.) [**83**]; sur *Pistacia lentiscus* entre Agadir et le cap Rir (W.). [**83**].

Nota. — Dans les échantillons marocains que nous avons vu, ceux des deux premières stations se rapportaient à l'*O. lichenoides* (cf. plus loin), ceux de la troisième ne portaient aucune apothécie d'*Opegrapha*.

O. diaphora Ach. var. **signata** Ach.

Maroc : sur des tiges de dattiers, à Fez (Mouret) [**16**, sub *O. varia* Pers. f. *minor* Harm.].

O. rimalis Pers.

Maroc : sur Myrte, au bord de l'oued Arrimène, près Bouznika (Gatt.) [**50**] ; sur *Tamarix*, dunes maritimes de Dar Salem, Chaouia (Gatt.) [**51**].

O. lichenoides Pers. (cf. : Pl. III, fig. 7).

Algérie. Const. : sur le tronc des Frênes, autour du lac de Bou R'dim, près de Blandan (F. et Sch.) ; sur les Chênes dans les bois de Fdoulès (Flag.) [**35**], et sur divers arbres à Fdoulès (Flag., Exs. 374 in Herb. Fac. Alger, sub *O. varia* Nyl.); sur des Oliviers dans les jardins du vieux Mila (Flag.) [**35**]. — Alg. : sur les écailles des cônes de Pins à Birmandreïs (Debray, in Herb. Fac. Alger, sub *O. varia* Pers.); Atlas de Blida (Trabut) [**35**]; sur *Acacia eburnea* à La Madeleine, près d'Alger (F.) ; sur Chênes-lièges à Baba-Hassen, près d'Alger (Oz.) ; sur Oliviers et Ailanthes à Bouzaréa (F.) ; sur *Callitris* dans la forêt de Baïnem (F.) ; sur Genévriers de Phénicie à Sidi-Ferruch (F.) ; sur Pins d'Alep à Douaouda et à Koléa (F.).

Maroc : Tanger, à Souani, sur écorces de Peuplier (Pit.) [**12**]; sur écorce de Figuier à Rabat (W.) [**70**]; sur les Arganiers entre Agadir et le cap Rir (W.) [**83**] ; sur Arganiers vis-à-vis de la baie d'Imsouane près Tamanar, entre Mogador et Agadir (W.) [**91**]; sur *Pistacia lentiscus* à Dar zou Azza, Chaouia (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifier, sub *O. diaphora* ; dét. : R. G. Werner) ; sur *Pistacia lentiscus* à Dar bou Azza, chaouia (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub *O. Pitardi* B. de Lesd. var *viridans* Mah. et R. G. Werner ; dét. : R. G. Werner) ; sur *Lycium intricatum* dans les dunes à Dar Salem, Doukkala (Gatt., in Herb. Inst. Sc. Chérifien, sub *O. diaphora* Ach. ; dét. : R. G. Werner).

Nota. — Les échantillons provenant de « entre Agadir et le Cap Rir », que nous avons examinés, ne portaient aucune apothécie d'*Opegrapha*.

O. pulicaris (Hoffm.) Schrad.

Algérie. Const. : « In *Subere* et *Nerio* lecta : Bône » (Durier) [**29**]; sur Frênes, Pins, etc., dans les jardins de Mila (Flag., Exs. 267 in Herb. Fac. Alger) [**34**]. — Alg. : « In *Subere* et *Nerio* lecta : Alger » (Durieu) [**29**]; sur racines déchaussées de Genévriers de Phénicie, à Sidi-Ferruch (F.).

O. pulicaris (Hoffm) Schrad f. **lutescens** (Ach.) Nyl.

Maroc : sur *Quercus suber*, dans la forêt de Mamora près Rabat (W.)[**83**]; sur *Statice mucronata* dans les falaises calcaires maritimes de Sidi Moussa des Doukkala (Gatt.) [**83**].

Nota. — Cette forme d'*O. pulicaris*, citée dans le Catalogus de Zahlbruckner, a été omise ou supprimée dans la Monographie de Redinger. L'échantillon de Sidi-Moussa que nous avons pu étudier est un *O. betulina*.

O. maroccana Müll.-Arg.

Maroc : sur *Populus alba*, entre Larache et Alcazar (J. Brun) [**37**].

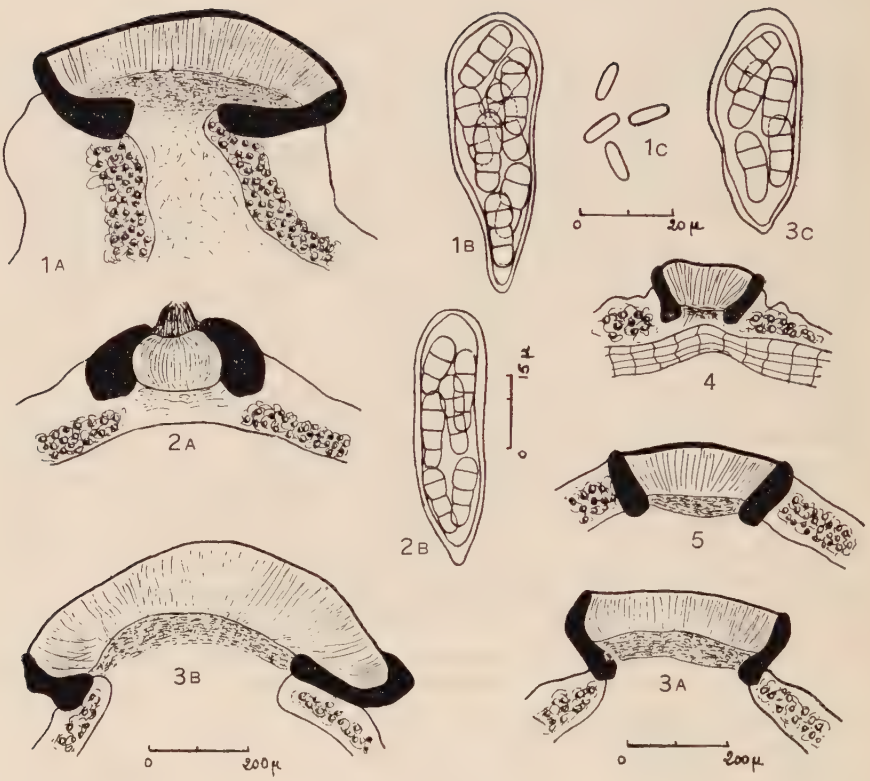


Planche IV. — *Opegrapha leucocarpa* nov. sp. : 1a-1b-1c ; — *O. semicincta :* 2a-2b ; — *O. deusta :* 3a-3b-3c ; — *O. celtidicola :* 4 ; — *O. betulinoides :* 5. — (1a, 2a, 3a, 4, 5, : coupes transversales d'apothécies ; 2b : coupe longitudinale d'apothécie ; 1b-2b-3c : asques ; 1c : pycnoconidies).

O. viridis Pers. (cf. : Pl. I, fig. 7).

Maroc : sur *Olea* dans un marabout près de Malalien, au nord de Tetuan (W.) [**72**]; sur les Palmiers-nains de Chellah près de Rabat (W.) [**83**].

O. muriformis Maheu et R. G. Werner.

Maroc : « Ad radices *Chamaeropis humilis* secundum Ykem flumen prope viam imperialem » (W.) [**51**].

Espèces douteuses :

L'*O. varia* Pers. a été signalé en Tunisie : forêt du Camp de la Santé (8-900 m), près d'Aïn-Draham, sur *Quercus Murbeckii* (Pit.) [**58**], ainsi qu'au Maroc ; sur les rochers à Fez (Mouret) [**16**]. N'ayant pas vu les échantillons en question, il nous est évidemment impossible de les rapporter à l'une des espèces aujourd'hui admises.

Fig. 2. — *Opegrapha* (*Pleurothecium*) *leucocarpa* nov. sp. (× 3 environ).

II. Sous-genre Pleurothecium.

O. leucocarpa nov. sp. (cf. : Pl. IV, fig. 1a, 1b, 1c et fig. 2).

Algérie. Alg. : sur la paroi du Grand rocher, dans la forêt de Baïnem, près d'Alger (F., Oz. et Sch.).

Diagnose : *Thallus saxicolus, colore inconstante, tum candicans tum subfuscus, rimoso-areolatus, nigro leviter subdeterminatus, 200-250 μ crassus, heteromericus.*

Apothecia semper simplicia, pusilla et surelevata, navicularia aut breviter elliptica, cum disco dilatato pruina alba copiose consperso. Excipulum carbonaceum, non integrum, ut in subg. Pleurothecio ad imam partem late interruptum. Hymenium 100-120 μ altum. Epithecium

fusco-olivaceum 10-20, et hypothecium colore diluto 50. Asci cylindrati 60 × 15-20 ; sporae octonae, 3-septatae, utrinque obtusae, 13-18 × 5-6.

Pycnoconidia immersa, non multa, ostiolis fuscis tantum conspicua. Pycnoconidia recta, 7-9 × 2.

Hab. : *Ad septentrionalem « Saxi Magni » parietem, in silva Baïnemense, prope Icosium.*

Typus in : Herb. Fac. Alger ; Herb. L. Faurel ; *Herb.* P. Ozenda.

Observations : Nous ne pouvons rapprocher cette espèce d'aucun des autres *Pleurothecium* saxicoles, avec lesquels il n'a guère en commun que la dimension et la forme des spores ; ses pycnoconidies plus grandes et surtout son aspect morphologique le situent tout à fait à part.

Sur un thalle de couleur variable, bien déterminé et finement fissuré-alvéolé surtout dans la région centrale, il présente de nombreuses apothécies très caractéristiques. De forme générale courtement elliptique, elles sont bombées et surélevées dans leur partie médiane, ce qui leur donne une section longitudinale fortement convexe vers le haut à maturité ; mais surtout la totalité de l'hyménium est recouverte d'une pruine intense constituée d'amas blancs irrégulièrement répartis en une couche d'aspect mamelonné.

O. semicincta A. Zahlbr. (cf. : Pl. IV, fig. 2).

Algérie. Alg. : sur la paroi nord du Grand rocher, dans la forêt de Baïnem (F., Oz. et Sch.).

O. celtidicola Jatta (cf. : Pl. IV, fig. 4).

Algérie. Alg. : sur écorces de *Callitris*, dans les boisements littoraux près de Tipasa (F.) ; sur écorces d'Alaterne et de Chênes-kermès dans la même localité (F. et Sch.).

O. betulinoides B. de Lesd. (cf. : Pl. IV, fig. 5).

Algérie. Alg. : sur troncs de Pins d'Alep, dans le forêt de Sidi-Ferruch (Sch.).

O. deusta De Ntrs. (cf. : Pl. IV, fig. 3a, 3b, 3c).

Maroc : sur les Oliviers près du cap Cantin (F.).

III. Sous-genre Solenotheca.

O. Durieui Mont.

Algérie. Alg. : « Ad rupes calcareo-arenarias formationis retentioris in maritimis (nec alibi) prope Mustapha copiose » (Durieu) [29].

Maroc : rochers maritimes aux environs de Mogador (J. Brun) [37].

O. polymorpha Müll.-Arg.

Maroc : rochers maritimes aux environs de Mogador (J. Brun) [37].

O. arthonioidea Nyl. (cf. : Pl. III, fig. 9).

Algérie. Or. : sur les pierres calcaires près d'Oran (Balansa) [35].

Maroc : sur sables agglomérés au Pont Blondin, à l'embouchure de l'oued Nefifik (Gatt.) [50] ; sur calcaires à Rabat, au pied des Oudaïas (W.) [83] ; à Temara (W.) [83] ; sur les sables agglomérés à l'embouchure de l'oued Ykem (W.) [83] ; sur les rochers maritimes calcaires à Sidi Moussa des Doukkala (Gatt.) [83] ; sur les rochers calcaires au cap Cantin, près Safi, exposition nord (W.) [83] ; région de sables agglomérés au sud du Mont Kebir, au lieu dit « Grottes d'Hercule » (W. [92].

O. arthonioidea Nyl. var. **macrospora** nov. var.

Algérie. Alg. : sur la paroi nord du Grand rocher, dans la forêt de Baïnem (F., Oz. et Sch.).

Diagnose : *A typo differt sporis majoribus, 25-30 × 7-8 μ (pro 20-25 × 7-8 μ).*

Typus in : Herb. Fac. Alger ; Herb. L. Faurel ; Herb. P. Ozenda.

6. — Genre **Enterographa** Fée

Liste des localités :

E. crassa (DC.) Fée (= *Stigmatidium crassum* Duby ; = *Chiodecton crassum* A. Zahlbr. ; = *Sagedia aggregata* Fr.).

Tunisie : écorces du *Quercus Mirbeckii*, dans la forêt du Camp de la Santé, près d'Aïn-Draham (Pit.) [58, sub *Stigmatidium crassum* Duby].

Algérie. Const. : « Ad corticem *Phyllireae mediae* prope Philippeville legimus, alibi nusquam » (Durieu) [29 sub *Sagedia aggregata* Fries].

Maroc : près de Port-Lyautey (W.) [125, sub *Chiodecton crassum*].

7. — Genre **Graphis** Ach.

Clef des espèces :

1. Apothécies minces, grêles, à remard simple (sect. **Eugraphis** Eschw.) Müll.-Arg.) ..... *G. scripta* (*sensu lato*)

2. Thalle hypophléode. Apothécies émergentes, pruineuses .... *G. scripta* var. *pulverulenta*

2. Thalle épiphléode. Apothécies immergées, pruineuses .... *G. scripta* var. *seprentina*

1. Apothécies larges, épaisses, à rebords multiples (sect **Aulacographa** Müller.-Arg.) ..... *G. elegans*

G. scripta Ach. (*sensu lato*).

Algérie. Const. : sur troncs de Houx, dans les ravins près du col de Selma, vers 900 m, Kabylie des Babors (F.).

G. scripta Ach. var. **pulverulenta** Ach.

Algérie. Const. : « Ad truncum *Phyllireae mediae* circa Philippeville, rara » (Durieu) [**29**].

G. scripta Ach. var. **serpentina.**

Maroc : « As radices *Celtidis australis* L., sub loco Chellah prope Rabat iuxta fontem sanctum » (W.) [**51**, sub *O. flexuoserpens* Mah. et R. G. Werner spec. nov.].

Nota. — L'*O. flexuoserpens* Maheu et R. G. Werner reçu en communication de Rabat est conforme au *Graphis scripta* var. *serpentina.* La diagnose très précise des auteurs [**51**, p. 178] se rapporte fort exactement à ce dernier, exception faite de quelques détails concernant les spores « loculis subcubicis » et les paraphyses « simplices vel paulum divisae ». Nous n'avons observé aucune paraphyse ramifiée, mais par contre il y a toujours un épaississement terminal ; quant aux spores elles ont les loges lenticulaires typiques des *Graphis.*

L'erreur de Maheu et R. G. Werner découle certainement de l'examen de spores trop jeunes qui, à ce stade, rappellent beaucoup celles des *Opegrapha.*

G. elegans Ach.

Algérie. Or. : Montagne de Santa-Cruz, près Oran (Maheu) [**45**].

Contributions à l'étude de la Flore et de la Végétation Bryologiques Nord-Africaines

(3e fascicule)

par F. JELENC

Bryophytes récoltés par Monsieur Louis Faurel dans les Cédraies de l'Afrique du Nord

M. Faurel, au cours de ses recherches sur les cédraies de l'Afrique du Nord, a récolté un grand nombre de Bryophytes : 193 échantillons représentant 73 espèces.

Ces récoltes ont été faites dans la plupart des forêts de cèdres. Seule la flore de la chaîne rifaine n'est pas représentée.

Massifs	Nombre d'espèces	Nombre de récoltes
Grand Atlas	4	5
Moyen Atlas	20	28
Ouarsenis	13	17
Atlas de Blida	12	12
Djurdjura	24	33
Babor	13	15
Hodna	4	5
Bélezma	16	18
Aurès	34	60

Pierre Allorge avait commencé l'étude de ces récoltes et déterminé quelques espèces. Elles sont indiquées dans le catalogue par (A).

Je remercie très sincèrement M. Faurel qui m'a remis des parts importantes de ses échantillons et permis de publier les résultats obtenus, MM. Bizot, Charrier, Potier de la Varde qui, avec leur amabilité coutumière, ont bien voulu m'aider à déterminer les espèces embarrassantes.

Qu'il me soit permis de saluer la mémoire de Pierre Allorge dont la disparition prématurée, si vivement ressentie par tous les bryologues, a interrompu le travail commencé.

CATALOGUE

Hepaticae

141. *Pedinophyllum interruptum* (N.) Ldbg., var. *pyrenaica* (Spr.) Ldbg. — Djurdjura : Plateau de l'Aizer, 1.900 m. Sur la terre humifère au fond des « tessereft ». Stérile.

Cette plante appartient incontestablement à var. *pyrenaica* par sa grande taille et ses feuilles nettement dentées.

142. *Porella Cordaeana* (Hüb.) Evs. — Ouarsenis : Cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Sur rochers humides. Stérile.

Nouveau pour le Maghreb central et le secteur du Tell méridional.

143. *P. platyphylla* (L.) Ldbg. — Moyen Atlas : Flanc Nord du djebel Ikhoud, 2.200 m. Falaises calcaires, chemin Boudy. Stérile.

Forme à lobules relativement courts et étroits. Ne peut être rapportée à *P. Cordaeana* : les lobules ne sont pas décurrents.

144. *Pellia Fabbroniana* Rad. — Moyen Atlas oriental : piste de Tamtroucht à Meghraoua, 1.700 m. Dans les sources. Stérile. Aurès : Flanc nord du Ras Pharaoun, dans les torrents près d'Aïn Mimoun. Stérile (A). — Ravin de la maison forestière du Chélia, dans les cascades. Stérile (A).

145. *Reboulia hemisphaerica* (L.) Rad. — Moyen Atlas : Flanc nord du djebel Ikhoud, 2.200 m. Falaises calcaires, Chemin Boudy, Fertile.

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa, terre humide des cédraies. Fertile (A).

Djurdjura : plateau de l'Aizer, 1.900 m. Fissures des parois des « tessereft ». Stérile.

Bélezma : Téniet el Gantos, 1.900 m. Terre humide des cédraies. Stérile. Nouveau pour le massif.

146. *Oxymitra pyramidata* (Rad.) Bisch. — Babor : flanc nord du Tababor, 1.700 m. Dans un ravin. Stérile.

Musci

147. *Fissidens taxifolius* (L.) Hedw. — Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 2.000 m. Terre humifère au fond des « tessereft ». Stérile.— Plateau de l'Aizer, 1.900 m. Même station. Stérile.

148. *Ditrichum flexicaule* (Schleich) Hpe. — Djurdjura : Aizer, falaises en contre-bas du Chemin Lapie, 1.750 m. Dans les fissures. Stérile.

149. *Anisothecium rubrum* (Huds.) Ldbg. — Babor : flanc nord du Babor, ravin des Beni Bezez, 1.300 m. Dans les sources. Stérile.

Nouveau pour le massif.

150. *Dicranoweisia cirrata* (L.) Ldbg. — Aurès : Flanc nord du djebel Pharaoun, 1800 m. sur les rochers. Fertile (A).

151. *D. crispula* (Hedw.) Ldbg. — Moyen Atlas : Plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Dans les effondrements. Fertile.

Aurès : Flanc nord du Chélia, au Ras Keltoum, 2.200 m. Sur les cèdres. Fertile (A). — Forêt de Sgag, 1.700 m. Sur les troncs des cèdres Fertile (A).

152. *Eucladium verticillatum* (L.) Br. Eur. — Moyen Atlas oriental : piste de Meghraoua à Tamtroucht, 1.700 m. Dans les sources. Fertile.

Djurdjura : Aizer, suintements au pied des falaises en contre-bas du Chemin Lapie, 1.750 m. Stérile.

Bèlezma : Djebel Refaa, 2.100 m. Parois de la grotte. Stérile (A.).

Aurès : Flanc nord du Chélia, 1.800 m. Rochers humides dans un ravin. Stérile (A). — Forêt de Sgag, 1.650 m. Rochers humides d'un torrent. Stérile (A).

153. *Trichostomum crispulum* Bruch. — Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa, fissures abritées dans les schistes des cédraies. Fertile.

154. *Tortella tortuosa* (L.) Limpr. — Aurès : flanc sud du Chélia, 1.700 m. Rochers humides *ad* Ras el Ma. Stérile (A). — Forêt de Sgag, 1.700 m. Sur le tronc des cèdres. Stérile (A). — Djebel Lazreg, 1.900 m. Sur les rochers. Stérile (A).

155. *Didymodon tophaceus* (Brid.) Jur. — Moyen Atlas oriental, piste de Meghraoua à Tamtroucht, 1.700 m. Dans les sources. Stérile.

Babor : flanc nord du Babor, 1.300 m. Sources du ravin des Beni Bezez. Stérile (A).

Bélezma : flanc sud-est du djebel Touggour, 1.700 m. Talus humides des sources. Fertile. Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

156. *Tortula muralis* (L.) Hedw. — Aurès : flanc nord du Ras Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile.

var. *rupestris* Schleich. — Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Sur les rochers humides. Fertile (A).

157. *Tortula subulata* (L.) Hedw. — Atlas de Blida : Cédraies du Ravin Bleu à Chréa. Sur rochers humides. Fertile (A).

Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Sur les vieux arbres. Fertile (A). Nouveau pour le massif.

Aurès : flanc sud du Chélia, 1.700 m. Rochers humides ad Ras el Ma. Fertile (A). — Flanc nord-ouest du Ras Keltoun. 2.200 m. Sur la terre dans les cédraies. Fertile (A).

158. *Tortula inermis* (Brid.) Mont. — Ouarsenis : pente du pic Sidi Abdelkader, 1.500 m. Sur les cèdres. Fertile.

Massif de Guethiane : Kef Tachrit, 1.850 m. Saxicole. Fertile.

159. *Tortula ruralis* (L.) Ehrh. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Fertile. — Sommet du djebel Ikhoud, 2.250 m. Terre sous les cèdres, chemin Boudy. Stérile. Cette dernière plante est de petite taille. Ses feuilles sont étalées, non squarreuses. Diffère de *T. montana* par son tissu foliaire et par ses feuilles révolutées jusqu'au sommet et de *T. princeps* par sa sexualité.

Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 1.950 m. Fissures des parois des « tessereft ». Stérile.

Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Sur les vieux arbres. Fertile.

Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Ravin humide. Fertile. — Crêtes de Bordjem, 2.200 m. Rochers. Fertile. Nouveau pour le massif.

Aurès : flanc nord du Chélia, 1.800 m. Rochers dans un ravin. Stérile. — Flanc nord-ouest du Chélia, 1.500 m. Coteaux secs. Fertile. — Flanc nord-ouest du Ras Keltoun, 2.000 m. Sur la terre dans les cédraies. Fertile.

160. *Tortula montana* (N.) Ldbg. — Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Rochers humides. Stérile. Nouveau pour le massif.

161. *Tortula princeps* De Not. — Moyen Atlas : djebel Tazzeka, 1.950 m. Sur la terre dans les cédraies. Fertile.

Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Terricole. Fertile. (A.).

Aurès : forêt de Sgag, 1.700 m. Sur la terre sous les cèdres. Fertile. — Flanc nord du Djebel Pharaoun, 1.800 m. Rochers. Fertile parfois.

162. *Grimmia campestris* Bruch. — Bélezma : crêtes de Bordjem, 2.200 m. Saxicole. Stérile. Nouveau pour le domaine maurétanien steppique (A).

163. *Gr. commutata* Hübn. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Fertile.

Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Rochers dans la forêt. Fertile. — Kef Siga, 1.700 m. Rochers dans la cédraie. Fertile.

Djurdjura : Aizer, 1.600 m. Conglomérats gréseux des cédraies des Beni Kouffi. Stérile.

Bélezma : crêtes de Bordjem, 2.200 m. Saxicole. Fertile. Nouveau pour le massif.

Aurès : flanc sud du Chélia, 1.700 m. Rochers humides de Ras el Ma. Fertile. — Flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile.

164. *Gr. orbicularis* Br. Eur. — Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile.

165. *Gr. pulvinata* (L.) Sm. — Maadid : maison forestière de Mahali, 1.300 m. Saxicole. Fertile.

Guethiane : Kef Tachrit, 1.850 m. Saxicole. Fertile.

Aurès : flanc nord du Chélia, 1.800 m. Rochers dans un ravin. Fertile. — Flanc sud du Chélia, 1.700 m. Rochers humides de Ras el Ma. Fertile. — Flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile (A). — Sommet du djebel Lazreg, 1.900 m. Terre sous les cèdres. Fertile.

166. *Gr. decipiens* (Schultz). Ldbg. — Aurès : forêt de Sgag, 1.700 m. Sur les troncs de cèdres (substrat anormal). Fertile.

Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Rochers humides. Fertile.

Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

167. *Gr. alpicola* Sw. — Djurdjura: Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 1.950 m. Fissures des parois des « tessereft ». Stérile.

Nouveau pour le Maghreb oriental, le secteur numidien ; deuxième station nord-africaine.

168. *Gr. anodon* Br. Eur. — Aurès: sommet du djebel Lazreg, 1.900 m. Sous les cèdres. Fertile.

Nouveau pour le secteur du sud constantinois, troisième station nord-africaine.

169. *Funaria hygrometrica* (L.) Sbth. — Moyen Atlas : Ras el Ma, 1.000 m. Au bord des sources. Fertile.

170. *Webera cruda* (L.) Schpr. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Stérile.

171. *Bryum pallens* Sw. —Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.650 m. Autour des mares. Stérile. Nouveau pour le massif.

172. *Bryum turbinatum* (Hedw.) Schpr. — Grand Atlas oriental : Flanc sud du djebel Ayachi à Taarart, 2.500 m. Prairies humides près d'un torrent. Stérile.

173. *Br. Schleicheri* Schwgr. — Moyen Atlas : flanc nord du djebel Tankararant, 1.800 m. Dans les sources. Fertile.

174. *Br. ventricosum* Dicks. — Djurdjura : Aizer, suintements au pied des falaises en contre-bas du chemin Lapie, 1.750 m. Stérile.

Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun. Torrents près d'Aïn Mimoun. Stérile (A). Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

var. *duvalioides* Itzigs. — Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 1.950 m. Terre humifère du fond des « tessereft ». Stérile.

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

175. *Br. pallescens* Schleich. — Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had. 1.500 m. Fertile.

Nouveau pour le Maghreb central, le secteur du Tell méridional.

176. *Br. caespiticium* L. — Aurès : flanc nord-ouest du Ras Keltoun, 2.200 m. Terricole sous les cèdres. Fertile.

Nouveau pour le secteur du Sud constantinois.

177. *Br. badium* Bruch. — Bélezma : Téniet el Gantos, 1.900 m. Sur la terre humide des cédraies. Fertile.

Nouveau pour l'Afrique du Nord.

178. *Br. Kunzei* Hornsch. — Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Sur les vieux arbres. Fertile.

Nouveau pour l'Afrique du Nord.

179. *Br. torquescens* Br. Eur. — Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Terricole. Fertile.

Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile. Nouveau pour le massif.

180. *Br. capillaire* L. — Atlas de Blida : cédraie du Ravin Bleu de Chréa. Rochers humides. Fertile.

Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Sur les vieux arbres. Fertile.

Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Fertile. Nouveau pour le secteur du Sud constantinois.

var. *flaccidum* (Brid.) Schpr. — Aurès : flanc nord du Chélia, 2.200 m. Sur les troncs brûlés du Ras Keltoun. Stérile. Variété nouvelle pour l'Algérie, le Maghreb oriental, le domaine maurétanien steppique ; deuxième station nord-africaine.

181. *Mnium marginatum* (Dicks.)Pal. — Djurdjura : Aizer, flanc flanc nord du djebel Tachgagalt, 2.000 m. Terre humifère du fond des « tessereft ». Stérile.

182. *Mn. undulatum* (L.) Weis. —Atlas de Blida : parois d'une source au-dessous de Chréa, 1.000 m. Stérile (A).

Djurdjura : Aizer, au pied des grandes falaises du chemin Lapie, 1.700 m. Stérile (A).

Aurès : Flanc nord du Chélia, 1.900 m. Dans une source. Stérile. Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

183. *Mnium affine* Bland. — Atlas de Blida : cédraies du Ravin Bleu de Chréa. Parois des sources. Stérile (A).

Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 1.950 m. Terre humifère au fond des « tessereft ». Stérile. — Plateau de l'Aizer, 1.900 m. Même station. Stérile.

184. *Mn. stellare* Reich. — Djurdjura : plateau de l'Aizer, 1.900 m. Terre humifère du fond des « tessereft ». Stérile.

185. *Philonotis calcarea* (Br. Eur.) Schpr. — Djurdjura : Dra Inguel, au-dessous de Tizi Toumdelt, 1.600 m. Bord d'une source. Stérile. — Aizer, 1.800 m. Dans une source en contre-bas du chemin Lapie. Stérile (A).

Bélezma : Suintement d'une source *ad* Chellala, 1.800 m. Stérile (A.),

Aurès : flanc sud du Chélia, 1.700 m. Dans l'oued Tacherchar. Stérile (A). — Flanc nord du djebel Pharaoun, dans les torrents près d'Aïn Mimoun. Stérile (A).

Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

186. *Timmia bavarica* Hessl. — Djurdjura : Aizer, parois rocheuses des puits de neige, 1.900 m. Fertile (A). — Flanc nord du djebel Tachgagalt, 2.000 m. Terre humifère du fond des « tessereft ». Stérile.

187. *Orthotrichum rupestre* Schleich. — Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Rochers ensoleillés. Fertile. Nouveau pour le secteur du Tell méridional.

Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Sous les cèdres. Fertile. Nouveau pour le massif.

var. *Franzonianum* De Not. — Moyen Atlas : Djebel Ikhoud, 2.250 m. Sur les chênes-verts, chemin Boudy. Fertile. Nouveau pour le Maroc et le domaine maurétano-atlantique.

Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Sur le tronc des cèdres. Fertile. Nouveau pour le secteur du Tell méridional.

188. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. — Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Rochers humides. Fertile.

Le péristome est en mauvais état. La détermination n'est donc pas certaine. Substrat anormal.

189. *Orthotrichum affine* Schrad. — Ouarsenis : cédraies de Téniet el Had, 1.500 m. Sur les cèdres. Fertile. — Pentes du pic Sidi Abdelkader, 1.500 m. Sur les cèdres. Fertile. Nouveau pour le secteur du Tell méridional.

Djurdjura : Aizer, au sommet du Pic des Cèdres, 1.880 m. Sur le tronc des cèdres. Fertile.

190. *Orthotrichum striatum* (L.). Schwgr. — Aurès : forêt de Sgag, 1.700 m. Sur le tronc des cèdres. Fertile.

Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

191. *Leucodon sciuroides* (L.) Schwgr., var. *morensis* (Schwgr.) De Not. — Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Tronc des cèdres. Stérile (A). Flanc nord du Pic Sidi Abdelkader, 1.500 m. Sur les cèdres. Fertile.

Atlas de Blida : cédraies du Ravin Bleu de Chréa. Tronc des vieux cèdres. Stérile (A).

Djurdjura : Aizer, forêt d'Ait Ali, 1.600 m. Tronc des vieux cèdres. Fertile (A).

192. *Antitrichia hispanica* (Schpr.) All. — Moyen Atlas : Bab bou Idir, 1.000 m. Sur le tronc des chênes-verts. Fertile.

193. *Thamnium alopecurum* (L.) Br. Eur. — Djurjdura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 2.000 m. Terre humifère au fond des « tessereft ». Stérile.

« Tissu remarquablement clair et feuilles vivement dentées » (M. Potier de la Varde *in lit.*).

194. *Pseudoleskeella catenulata* (Brid.) Kdbg. — Aurès : forêt de Sgag, 1.700 m. Tronc des cèdres. Stérile. (M. Potier de la Varde *det.*).

Genre nouveau pour l'Afrique du Nord.

195. *Pseudoleskea Perraldieri* Besch. — Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, de 1950 à 2.000 m. Terre humifère du fond des « tessereft » et fissures de leurs parois. Stérile.

196. *Cratoneurum glaucum* (Lam.) Roth., *ad* var. *falcatum* (Brid.) Moenk. — Moyen Atlas oriental : Flanc nord du djebel Tankararant, 1.800 m. Dans les sources. Stérile. Flanc nord du Tizi bou Zabel, 2.400 m. Dans les sources. Stérile.

Grand Atlas oriental : flanc nord du Tizi n'Ighel, djebel Masker, 2.200 m. Près des sources. Stérile.

Babor : flanc nord du Babor, 1.300 m. Sources en amont de Tamerdjajout. Stérile (A).

Aurès : flanc nord du Chélia, 1.500 m. Dans un torrent. Stérile (A).— Flanc nord du djebel Pharaoun, torrents près d'Aïn Mimoun. Stérile (A.) Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

197. *Cr. filicinum* (L.) Roth. — Grand Atlas oriental : flanc sud du djebel Ayachi, 2.500 m. Dans un torrent à Taarart. Stérile.

Monts du Hodna : Maadid, maison forestière de Mahali, 1.300 m. Terrains marécageux. Stérile. Nouveau pour le massif.

Bélezma : pentes sud-est du djebel Touggour, 1.700 m. Talus humide d'une source. Stérile (A).

Aurès : Ravin de la maison forestière du Chélia, 1.500 m. Dans les cascades. Stérile. — Flanc Nord du Chélia, 1.900 m. Dans une source. Fertile. — Forêt de Sgag, 1.650 m. Rochers humides d'un torrent. Stérile. Nouveau pour le massif.

198. *Leptodictyum riparium* (L.) Warnst. — Moyen Atlas : oued Tizguit en amont d'Ifrane, 1.650 m. Dans l'oued. Stérile.

199. *Hygroamblystegium fluviatile* (Sw.) Lske. — Moyen Atlas : dans l'oued Tizguit en amont d'Ifrane, 1.650 m. Stérile.

200. *Platyhypnidium rusciforme* (Neck.) Fleisch. — Babor : flanc nord du Babor, 1.300 m. Sources d'un ravin en amont de Tamerdjajout. Stérile. Nouveau pour le massif.

Aurès : maison forestière du Chélia, 1.500 m. Dans les cascades du ravin. Stérile (A). — Forêt de Sgag, 1.650 m. Cascades d'un torrent. Stérile.

201. *Homalothecium algirianum* Besch. — Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Rochers humides. Fertile.

Monts du Hodna : massif de Guethiane, au Kef Tachrit, 1.850 m. Saxicole. Stérile. Nouveau pour le massif.

Bèlezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Sous les cèdres. Stérile. Nouveau pour le massif.

Aurès : flanc sud du Chélia, 1.700 m. Rochers humides de Ras el Ma. Fertile. — Flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Fertile. (*loc. clas.*). — Forêt de Sgag, 1.700 m. Tronc des cédres. Fertile.

Ces récoltes ont été étudiées par M. Bizot qui a pu les comparer au type de l'Herbier du Museum.

202. *H. sericeum* (L.) Br. Eur. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Stérile.

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa. Tronc des vieux cèdres. Fertile.

Djurdjura : Aizer, fissures des falaises en contre-bas du chemin Lapie, 1.750 m. Stérile.

Babor : crête du Tababor, 1.950 m. Saxicole. Stérile.

Bèlezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Tronc des vieux cèdres. Fertile. Nouveau pour le massif.

Aurès : flanc nord du Chélia, 1.700 m. Rochers humides *ad* Ras el Ma. Fertile (A).

203. *Brachythecium venustum* De Not. — Moyen Atlas : Ifrane, 1.650 m. Futaie de cèdres. Fertile. — Djebel Tazzeka, 1.950 m. Sous les cèdres. Fertile. Nouveau pour le Maroc, le domaine maurétano-atlantique.

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa. Rochers humides. Fertile. — Tronc des vieux cèdres. Fertile (A).

Babor : flanc nord du Babor, 1.700 m. Saxicole. Fertile (A).

Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Sous les cèdres. Fertile (A).

Aurès : Forêt de Sgag, 1.700 m. Tronc des cèdres. Fertile (A). Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

204. *Br. velutinum* (L.) Br. Eur. — Bélezma : cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. Vieux troncs. Fertile.

Aurès : flanc nord du Chélia, 1.800 m. Lieux humides des ravins. Fertile. — Flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Stérile. Nouveau pour le massif.

205. *Scleropodium illicebrum* (Schwgr.) Br. Eur. — Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa. Parois humides des sources. Stérile. Forme lâche et aplatie (M. Bizot *det.*).

Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Stérile (A). Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

206. *Rhyncostegium megapolitanum* (Bland.) Br. Eur. — Djurdjura : Aizer, flanc nord du djebel Tachgagalt, 2.000 m. Terre humifère du fond des « tessereft ». Stérile.

207. *Rhyncostegiella curviseta* (Brid.) Limpr. — Aurès : forêt de Sgag, 1.700 m. Sous les cédres. Fertile. Nouveau pour le secteur du Sud constantinois.

208. *Oxyrhynchium pumilum* (Wils.) Broth. — Djurdjura : Aizer, 1.900 m. Terre humifère du fond des « tessereft » du plateau. Stérile.

209. *O. Swartzii* (Turn.) Warnst. — Djurdjura : Aizer, dans les « tessereft », 1.900 m. Stérile.

210. *Pterigynandrum filiforme* (Timm.) Hadw. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Stérile. — Djebel Tazzeka, 1.950 m. Sur les cèdres. Fertile.

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa. Tronc des vieux cèdres. Fertile (A).

Djurdjura : Aizer, sommet du Pic des Cèdres, 1.880 m. Tronc des cèdres. Stérile.

ad var. decipiens (W. et M.) Limpr. — Moyen Atlas : djebel Tazzeka, 1.950 m. Terricole sous les cèdres. Stérile.

Ouarsenis : cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. Tronc des cèdres. Fertile (A).

Aurès : flanc nord du djebel Pharaoun, 1.800 m. Saxicole. Stérile (A). Nouveau pour le domaine maurétanien steppique.

212. *Hypnum cupressiforme* L. — Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Stérile. — Djebel Tazzeka, 1.950 m. Sous les cèdres. Stérile.

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa. Rochers humides. Stérile.

212. *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. — Babor. Crête du Tababor, 1.950 m. Saxicole (A). Nouveau pour le massif.

213. *Polytrichum juniperinum* Wild. Moyen Atlas : effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. Stérile. Nouveau pour le Moyen Atlas.

LA VEGETATION

Eléments géographiques de la Bryoflore. — L'étude de ces récoltes permet de constater l'importance de l'élément circumboréal : de 30 à 50 % des espèces. Si l'on ajoute les plantes appartenant à l'élément cosmopolite, on atteint le pourcentage de 50 % avec dépassement important dans le massif des Babor : 66 %.

Les autres éléments se partagent le reliquat. L'ordre de décroissance étant en général : méditerranéen, atlantique, méditerranéen-atlantique, endémique. Une exception : dans l'Aizer, il y a égalité des deux premiers.

En comparant ces résultats avec les pourcentages calculés pour l'Afrique du Nord (Jelenc : Les Muscinées de l'Afrique du Nord, à paraître, *Bull. Soc. de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran*), nous remarquerons l'importance accrue du groupe cosmopolite-circumboréal (50 % au moins au lieu de 40 %), l'importance moindre de l'élément méditerranéen (20 % au lieu de 32 %).

Tout ceci n'est évidemment que très approximatif. Des recherches ultérieures dans les mêmes régions apporteront peut-être des modifications, certainement des précisions sur l'importance relative des divers éléments.

Les Peuplements Bryologiques

A. — *Groupements aquatiques et stations très humides.*

1. Sources : Grand Atlas (Dj. Masker, 2.200 m.) : *Cratoneurum glaucum* var. *falcatum.*

Moyen Atlas : Piste de Tamtroucht à Méghraoua, 1.700 m. : *Pellia Fabbroniana, Eucladium verticillatum, Didymodon tophaceus.* — Ras el Ma, 1.000 m. : *Funaria hygrometrica.* — Dj. Takararant, 1.800 m. : *Bryum Schleicheri, Cratoneurum glaucum* var. *falcatum.* — Tizi bou Zabel, 2.400 m. : *Cratoneurum glaucum* var. *falcatum.*

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa, 1.350 m. : *Mnium undulatum, Mn. affine, Scleropodium illicebrum.*

Djurdjura : Dra Inguel, 1.600 m. : *Philonotis calcarea.* — Aizer, 1.800 m. : *Philonotis calcarea.*

Babor : Pentes du Babor, 1.300 m. : *Anisothecium rubrum, Didymodon tophaceus, Cratoneurum glaucum* var. *falcatum, Platyhypnidium rusciforme.*

Bélezma : Dj. Touggour, 1.700 m. *Didymodon tophaceus, Philonotis calcarea, Cratoneurum filicinum.*

Aurès : Pentes du Chélia, 1.900 m. : *Mnium undulatum, Cratoneurum filicinum.*

2. Marais et prairies marécageuses : Grand Atlas : Dj. Ayachi, 2.500 m. : *Bryum turbinatum.*

Ouarsenis : Téniet el Had, 1.650 m. : *Bryum pallens.*

Monts du Hodna : Maadid, 1.300 m. : *Cratoneurum filicinum.*

3. Suintements, rochers mouillés : Djudjura : Aizer, chemin Lapie, 1.750 m. : *Eucladium verticillatum, Bryum ventricosum, Mnium undulatum.*

Aurès : Forêt de Sgag, 1.650 m. : *Eucladium verticillatum, Cratoneurum filicinum.* — Pentes du Chélia, 1.800 m. : *Eucladium verticillatum, Brachythecium velutinum.*

4. Oueds et torrents : Grand Atlas : Dj. Ayachi, 2.500 m. : *Cratoneurum filicinum.*

Moyen Atlas : environs d'Ifrane, 1.650 m. : *Hygroamblystegium fluviatile.*

Aurès : Djebel Pharaoun (Aïn Mimoun) ; *Pellia Fabbroniana, Bryum ventricosum, Philonotis calcarea, Cratoneurum glaucum* var. *falcatum.* —Pentes du Chélia, 1.500 m. : *Cratoneurum glaucum* var. *falcatum.* — Oued Tacherchar, 1.700 m. : *Philonotis calcarea.*

5. Cascades : Aurès : Chélia, 1.500 m. : *Pellia Fabbroniana, Cratoneurum filicinum, Plathypnidium rusciforme.* — Forêt de Sgag, 1.650 m : *Platyhypnidium rusciforme.*

B. — *Groupements terricoles*

Moyen Atlas : Dj. Ikhoud, 2.250 m. : *Tortula ruralis.* — Dj. Tazzeka, 1.950 m. : *Tortula princeps, Brachythecium venustum, Pterigynandrum filiforme ad* var. *decipiens.* — Ifrane, 1.650 m.: *Brachythecium venustum.*

Ouarsenis : Téniet el Had, 1.500 m. : *Tortula princeps, Bryum pallescens, Br. torquescens.*

Atlas de Blida : Ravin Bleu, 1.350 m. : *Reboulia hemisphaerica.*

Massif des Babor : Pentes du Tababor, 1.700 m. : *Oxymitra pyramidata.*

Bélezma : Cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. : *Brachythecium venustum.* — Cédraies de Téniet el Gantos, 1.900 m. ; *Reboulia hemisphaerica, Bryum badium.*

Aurès : Chélia, 1.500 m. : *Tortula ruralis.* — Ras Keltoun, 2.200 m. : *Tortula subulata, T. ruralis, Bryum caespiticium.* — Dj. Pharaoun, 1.800 m. : *Tortula princeps, Bryum capillare, Homalothecium algirianum.* — Forêt de Sgag, 1.700 m. : *Tortula princeps, Rhyncostegiella curviseta.*

C. — *Groupements saxicoles.*

Moyen Atlas : Dj. Ikhoud, 2.200 m. : *Porella platyphylla, Reboulia hemisphaerica.*

Ouarsenis : Cédraie de Téniet el Had, 1.500 m. : *Porella Cordaeana, Grimmia commutata, Orthotrichum rupestre, Homalothecium algirianum.* — Kef Siga, 1.700 m. : *Grimmia commutata.*

Atlas de Blida : Cédraies du Ravin Bleu de Chréa, 1.350 m. :*Trichostomum crispulum, Tortula subulata, Bryum capillare, Brachythecium venustum, Hypnum cupressiforme.*

Djurdjura : Massif de l'Aizer : Cédraies des Beni Kouffi, 1.600 m. : *Grimmia commutata.*

Aizer : Chemin Lapie, fissures des falaises, 1.750 m. : *Ditrichum flexicaule, Homalothecium sericeum.*

Babor : Pentes du Babor, 1.700 m. : *Orthotrichum rupestre, Brachythecium venustum.* — Crêtes du Tababor, 1.950 m. : *Homalothecium sericeum, Ctenidium molluscum.*

Monts du Hodna : Massif des Maadid, 1.300 m. : *Grimmia pulvinata.* — Massif de Guéthiane, 1.850 m. : *Tortula inermis, Grimmia pulvinata, Homalothecium algirianum.*

Bélezma : Grotte du Dj. Refaa, 2.100 m. : *Eucladium verticillatum* (station très humide). — Cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. : *Tortula muralis, T. ruralis, T. montana, Grimmia decipiens, Orthotrichum cupulatum, Homalothecium algirianum.* — Crêtes de Bordjem, 2.200 m.: *Tortula ruralis, Grimmia campestris, Gr. commutata.*

Aurès : Pentes du Chélia, 1.800 m. : *Tortula ruralis, Grimmia pulvinata.* — Ras el Mâ, 1.700 m. : *Tortella tortuosa, Tortula subulata, Grimmia commutata, Gr. pulvinata, Homalothecium algirianum, H. sericeum.* — Dj. Lazreg, 1.900 m. : *Tortella tortuosa, Grimma pulvinata, Gr. anodon.* — Ras Pharaoun, 1.800 m. : *Dicranoweisia cirrata, Tortula muralis, T. princeps, Grimmia commutata, Gr. orbicularis, Gr. pulvinata, Gr. apocarpa, Bryum torquescens, Homalothecium algirianum, Brachythecium velutinum, Scleropodium illicebrum, Hypnum cupressiforme.*

D. — *Groupements corticicoles*

Moyen Atlas : Dj. Ikhoud, 2.250 m., sur *Quercus Ilex : Orthotrichum rupestre* var. *Franzonianum, Antitrichia hispanica.*. — Dj. Tazzeka, 1.950 m., sur *Cedrus atlantica : Hypnum cupressiforme.*

Ouarsenis : Cédraie de Téniet el Had, 1.500 m., sur *C. atlantica : Orthotrichum rupestre* var. *Franzonianum, O. affine, Leucodon sciu-*

roides var. *morensis, Pterigynandrum filiforme.* — Sidi Abdelkader, 1.500 m., sur *C. atlantica : Tortula inermis, Orthotrichum affine, Leucodon sciuroides* var. *morensis.*

Atlas de Blida : Ravin Bleu de Chréa, 1.350 m. ; sur les vieux *C. atlantica : Leucodon sciuroides var. morensis, Homalothecium sericeum, Brachythecium venustum, Pterigynandrum filiforme.*

Djurdjura : Aizer, pic des Cèdres, 1.880 m., sur *C. atlantica : Orthotrichum affine, Pterigynandrum filiforme.* — Aizer, forêt d'Ait Ali, 1.600 m., sur *C. atlantica : Leucodon sciuroides* var. *morensis.*

Babor : Flanc nord du Babor, 1.700 m. : *Tortula subulata. T. ruralis, Bryum Kunzei, Br. capillare.*

Bélezma : Cédraies de l'oued Chaba, 1.400 m. : *Brachythecium velutinum.*

Aurès : Ras Keltoun, 2.200 m., sur *C. atlantica, Dicranoweisia crispula.* — Sur troncs brûlés : *Bryum capillare* var. *flaccidum.* — Forêt de Sgag, 1.700 m., sur *C. atlantica : Dicranoweisia crispula, Tortella tortuosa, Grimmia decipiens, Orthotrichum striatum, Pseudoleskella catenulata, Homalothecium algirianum, Brachythecium venustum.*

Il faut noter ici la présence du saxicole *Gr. decipiens* sur substrat anormal.

E. — *Groupements d'avens*

1. Tessereft de l'Aizer : Dj. Tachgagalt, 1.950-2.000 m.

a) Fissures des parois : *Tortula ruralis, Grimmia alpicola, Pseudoleskea Perraldieri.*

b) Terre humifère du fond : *Fissidens taxifolius, Bryum ventricosum* var. *Duvalioides, Mnium marginatum, Mn. affine, Timmia bavarica, Thamnium alopecurum, Pseudoleskea Perraldieri, Rhyncostegium megapolitanum.*

Plateau de l'Aizer, 1.900 m.

a) Fissures des parois : *Reboulia hemisphaerica, Timmmia bavarica.*

b) Terre humifère du fond : *Pedinophyllum interruptum* var. *pyrenaica, Fissidens taxifolius, Mnium affine, Mn. stellare, Oxyrhynchium pumilum, O. Swartzii.*

Ces groupements sont constitués surtout par des espèces cosmopolites ou circumboréales (une espèce atlantique et une espèce endémique). Ils comprennent des plantes dont la plasticité écologique est grande : *Reboulia hemisphaerica* par exemple et des espèces de l'élément circumboréal montagnard vraisemblablement reliques en Afrique du Nord : *Grimmia alpicola,* du domaine artique alpin (Loeske), *Timmia bavarica* des chaînes alpines, par exemple.

Il faut remarquer aussi que la couche humifère permet la croissance, côte à côte, d'espèces calcicoles et calcifuges.

2. Moyen Atlas : Effondrements du plateau basaltique de Timhadit, 1.900 m. : *Dicranoweisia crispula, Tortula ruralis, Grimmia commutata,*

Webera cruda, Homalothecium sericeum, Pterigynandrum filiforme, Hypnum cupressiforme, Polytrichum juniperinum.

Il s'agit ici encore d'un groupement cosmopolite-circumboréal (à l'exception de *H. sericeum*, espèce très plastique en Afrique du Nord).

Les espèces récoltées sont, soit calcifuges, soit indifférentes.

Répartition verticale des Bryophytes

Les récoltes de M. Faurel permettent de préciser la limite atteinte par certaines espèces en Afrique du Nord.

Les renseignements que nous possédons sur la répartition verticale des Bryophytes sont souvent bien vagues. Les anciens collecteurs ont fréquemment omis d'indiquer l'altitude de la station, ce qui explique le nombre de points d'interrogation dans le tableau ci-dessous donnant les principales modifications.

Espèces	Altitude maxima ancienne	nouvelle
Porella platyphylla	1.700	2.200
Ditrichum flexicaule	?	1.750
Anisothecium rubrum	1.100	1.300
Dicranoweisia cirrata	1.750	1.800
D. crispula	1.875 (?)	2.200
Trichostomum crispulum	1.100	1.350
Tortula subulata	2.100	2.200
Grimmia alpicola	?	1.950
Orthotrichum rupestre var. *Franzonianum*	1.400	2.250
O. affine	1.800	1.880
O. striatum	1.500 (?)	1.700
Pseudoleskea Perraldieri	?	2.000
Homalothecium algirianum	?	1.850
Brachythecium venustum	?	1.950
Rhyncostegium megapolitanum	?	1.800
Rhyncostegiella curviseta	1.200	1.700
Oxyrhynchium pumilum	?	1.900
O. Swartzii	?	1.900
Hypnum cupressiforme	1.850	1.950
Ctenidium molluscum	?	1.950

Répartition régionale des Bryophytes

Pellia Fabbroniana : Cette espèce n'est pas connue des montagnes du centre de l'Afrique du Nord : Ouarsenis, Atlas mitidjien, Kabylies, Hodna.... Il est remarquable de constater que les récoltes de M. Faurel confirment cette répartition. Rien ne s'oppose, semble-t-il, à l'existence de cette espèce dans les régions où elle n'a pas été signalée. Peut-être l'a-t-on négligée.

Oxymitra pyramidata : La rareté des récoltes de cette plante, et l'absence des autres *Ricciaceae* peut paraître anormale puisque l'on connaît une cinquantaine de *Riccia* en Afrique du Nord. En réalité, cette absence s'explique facilement : Ces Hépatiques vivent surtout aux basses altitudes (rares sont les stations situées à plus de 800 m. : *O. pyramidata* atteint 1.900 m., c'est le point le plus haut, Sahara central mis à part.). Il est donc normal que M. Faurel n'ait pas trouvé ces espèces.

Cependant les quelques stations de montagne connues montrent que ces plantes peuvent vivre dans la zone des forêts.

Fissidens taxifolius : Espèce surtout connue de Kabylie et de Khroumirie. Au Maroc, deux stations montagnardes : Siroua et Rif. Cette rareté ne s'explique pas facilement car il s'agit d'une plante écologiquement plastique : Dans les Alpes elle atteint 1.900 m., 2.500 au Siroua. Il y a tout lieu de croire qu'elle a échappé aux chercheurs.

Dicranoweisia cirrata : Cette plante semble localisée entre 1.000 et 2.000 m. (une seule station de plaine : La Calle). Jusqu'ici elle était surtout connue des régions humides : Moyen Atlas, Djurdjura, Khroumirie. Sa découverte dans le domaine maurétanien steppique est donc particulièrement intéressante.

Dicranoweisia crispula : Connu du Moyen Atlas et de l'Aurès. Les récoltes de M. Faurel confirment cette répartition assez inexplicable : Dans le hiatus qui sépare les deux massifs, il y a des stations parfaitement acceptables par cette plante. Faut-il admettre qu'elle ait échappé aux chercheurs ? S'agit-il réellement de stations reliques ? Mais alors pourquoi cette espèce n'a-t-elle pu se maintenir qu'en ces deux massifs seulement ? Rien à l'heure actuelle ne permet de résoudre ce problème.

Eucladium verticillatum : La découverte de cette espèce dans les zones calcaires et mouillées du domaine maurétanien steppique est très intéressante : Il s'agit de jalons entre les stations du domaine maurétanien méditerranéen et les stations sahariennes.

Didymodon tophaceus : La même remarque peut être faite pour cette espèce.

Grimmia decipiens : En Afrique du Nord, cette espèce justifiant son caractère d'élément atlantique, n'était connue que des régions humides. Sa découverte dans les montagnes du sud constantinois présente donc un intérêt certain.

Bryum pallens : La station de l'Ouarsenis unit les localités marocaines et celles de l'est algérien.

Bryum pallescens : Même remarque.

Bryum caespiticium : Les stations de l'est de l'Algérie (Constantine), de la Tunisie (Ile de la Galite) et du domaine maurétanien steppique (Méseta marocaine et Méseta oranaise) sont rares. La récolte aurasienne étend donc l'aire de cette espèce en Afrique du Nord.

Mnium undulatum : Cette espèce à caractère d'élément atlantique voit son aire s'étendre à des régions relativement sèches. Elle reste cependant confinée près des points d'eau.

Philonotis calcarea : Les découvertes de M. Faurel dans l'Aurès et le Bélezma étendent sensiblement l'aire de cette espèce vers le sud.

Orthotrichum rupestre, var. *Franzonianum :* Variété corticicole d'une espèce saxicole. N'était connue jusqu'ici que d'une seule station récemment découverte : Monts de Tlemcen, 1.400 m. Les deux stations de M. Faurel montrent que cette variété semble avoir une aire étendue dans l'ouest Maghrebin.

Cette aire est-elle continue ou se limite-t-elle aux massifs montagneux ? L'avenir le dira. Si l'on étudie la répartition de l'espèce et de ses variétés (var. *aetnense* et var. *Sturmi*) on constate, qu'en Afrique du Nord, elles vivent surtout au-dessus de 1.000 m. Il est vraisemblable de penser que var. *Franzonianum* se trouvera dans les mêmes conditions.

L'aire s'étendra-t-elle vers l'est ? Rien ne s'y oppose. Mais comme les renseignements sur l'écologie de l'espèce et de ses variétés en Afrique du Nord sont assez rares, toute hypothèse est hasardeuse.

Pseudoleskeella catenulata : Découverte intéressante d'une espèce nouvelle, à ma connaissance, pour l'Afrique du Nord. La répartition géographique, d'après Brothérus est la suivante : Europe septentrionale jusqu'au Spitzberg, atlantique (Ecosse), centrale (de 300 à 2.000 m. dans les Alpes), Asturies, Caucase, Syrie, Asie centrale, Sibérie, Altai. V. Giacomini la signale, mais sans localité, d'Italie dans son *Syllabus.* Si l'on se reporte à l'*Epilogo* de De Notaris, il semble qu'il s'agisse de stations de la région alpestre. A ma connaissance, cette espèce n'est pas connue de la région méditerranéenne occidentale. La récolte de M. Faurel étend notablement l'aire de cette plante.

Pseudoleskea Perraldieri : Espèce découverte par de la Perraudière au djebel Tababor en 1861, décrite par Bescherelle dans son catalogue en 1882. Trabut dans sa flore inédite la cite du Djurdjura et des Monts de Tlemcen. Ses caractéristiques écologiques étaient inconnues avant les récoltes de M. Faurel.

L'altitude de la station princeps ne m'est pas connue. Celle des autres localités n'est pas donnée par Trabut. Dans les Monts de Tlemcen (forêt d'Hafir) elle peut être située entre 1.000 et 1.200 m.

Cratoneurum glaucum, var. *falcatum* : Brothérus ne cite pas l'Afrique du Nord dans l'aire de répartition de l'espèce et de sa variété. Il doit s'agir d'un oubli car cette plante a été souvent récoltée et signa-

lée dans nos régions. Mais dans ces conditions il n'est pas possible d'indiquer l'importance de la découverte de cette plante dans l'Aurès.

Si l'on se limite au territoire nord-africain, ces récoltes étendent sensiblement l'aire de l'espèce vers l'est : sa limite orientale se trouvait en effet dans le Babor (Ait Embarek). D'autre part la découverte d'une espèce hydrophile dans le domaine maurétanien steppique est toujours intéressante.

Homalothecium algirianum : Cette espèce est très mal connue : La description de Bescherelle est particulièrement vague en ce qui concerne le gamétophyte. Son écologie n'est indiquée dans aucune publication.

Découverte par Balansa dans l'Aurès, elle n'était connue, avant les récoltes de M. Faurel, que de 7 localités, du Moyen Atlas à l'Aurès. Les auteurs n'indiquent pas les conditions stationnelles.

M. Faurel nous fait connaître ses exigences écologiques : C'est une espèce assez plastique qui croît indifféremment sur la terre, les rochers secs et humides et l'écorce.

En l'état de nos connaissances sur la répartition de l'espèce, nous pouvons considérer qu'il s'agit d'une plante dont le centre de dispersion se trouve dans le Maghreb oriental. Au Maghreb central elle ne se rencontre qu'une fois (Ouarsenis) ; au Maghreb occidental, une seule station également (Moyen-Atlas). Elle n'est pas connue de Tunisie ni, semble-t-il des régions plus orientales du Nord de l'Afrique. Elle est signalée de l'Anti-Liban, mais la détermination de la récolte est un peu douteuse par suite de la stérilité de l'échantillon.

Il sera utile, après une étude morphologique de l'espèce, de faire une révision des récoltes des trois espèces d'*Homalothecium* faites en Afrique du Nord. Les échantillons stériles, en particulier, réserveront sans doute quelques surprises.

Pterigynandrum filiforme : Les récoltes de M. Faurel confirment ce que l'on sait sur la répartition de l'espèce en Afrique du Nord : Les stations sont relativement fréquentes dans les montagnes marocaines et se raréfient vers l'est.

CONCLUSION

L'importance des récoltes de M. Faurel peut résumer ainsi :

1. Au point de vue statistique :

— Un genre nouveau, trois espèces, une variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

— Une espèce et une variété nouvelles pour le Maroc et le domaine maurétano-atlantique.

— Une variété nouvelle pour l'Algérie.

— Dix espèces nouvelles pour le domaine maurétanien steppique, soit 10 % environ du nombre des espèces de ce domaine. C'est, à mon avis, la contribution la plus importante car la flore de cette partie de notre territoire est insuffisamment connue.

— Un nombre élevé d'espèces et de variétés nouvelles pour différents massifs et secteurs botaniques.

2. Au point de vue bryogéographique, les résultats sont également intéressants car ils nous apportent des précisions sur la répartition verticale et horizontale pour plus du dixième des espèces connues en Afrique du Nord.

3. Au point de vue écologique, la description précise des conditions stationnelles accompagnant chaque récolte est précieuse pour l'étude du genre de vie des muscinées dans la région méditerranéenne, genres de vie souvent bien différents de ceux observés dans la région holoartique.

Ces deux derniers groupes de renseignements sont les bienvenus car, malheureusement, ils sont rares dans la littérature même pour des espèces communes et, ce qui est plus grave, pour des endémiques comme *Pseudoleskea Perraldieri* ou *Hamalothecium algirianum*.

Il faut donc remercier M. Faurel d'avoir consacré une partie de son temps à la récolte des muscinées des cédraies. Sa contribution est certainement une de celles qui nous ont le mieux fait connaître la végétation bryologique nord-africaine.

Travail du Laboratoire de Botanique
Générale et Appliquée
de l'Université d'Alger.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

A. — Afrique du Nord : 177 références *in :*

Jelenc (F.). — Muscinées de l'Afrique du Nord (Algérie, Tunisie, Maroc, Sahara). En cours de publication : *Bull. Soc. de Géographie et d'Archéologie de la Province d'Oran.*

En outre :

Trabut (L.). — Mousses d'Algérie (1910). Resté à l'état de bonnes feuilles ; un exemplaire se trouve au Laboratoire de Botanique de l'Université d'Alger.

B. — Région méditerranéenne :

Allorge (P. et V.). — Notes sur la flore bryologique de la Péninsule ibérique (I à X), 1928 à 1946. *Rev. Bryol. et Lich.*

† Allorge (P.). — Essai de Bryogéographie de la Péninsule Ibérique, 1947.

Bizot (M.), Gaume (R.) et Potier de la Varde (R.). — Une poignée de mousses libanaises, 1952. *Rev. Bryol. et Lich.*

Casarès-Gil (A.). — Hepáticas (1919-Madrid) ; Musgos (1932-Madrid).

Coppey (A.). — Contribution à l'Etude des Muscinées de la Grèce, 1908, Nancy. — Et Deuxième contribution à l'Etude des Muscinées de la Grèce, 1909, Nancy.

Giacomini (V.). — Syllabus Bryophytarum italicarum. Pars prima-Andreaeales et Bryales, 1947.*Atti Istituto Botanica della Universita, Laboratorio Crittogamico,* Pavia, Ser. 5, Vol. IV (2).

De Notaris (G.). — Epilogo della Briologia Italiana, 1869, Genova.

C. — Ouvrages généraux :

Brothérus (V. F.). — Musci, *in* Engler-Prantl : die natürlischen Pflanzenfamilien, 1924-25, Leipzig.

Herzog (Th.). — Geographie der Moose, 1926, Iena.

Itajahya rosea (Delile) Ed Fischer, très rare Phalloidée découverte dans l'Adrar Mauritanien par M. le Pr. Th. Monod

par G. MALENÇON (Rabat)

Voyageant en octobre 1952 dans l'Adrar Mauritanien, M. le Professeur Th. Monod y rencontrait quatre espèces de champignons supérieurs dont il voulait bien, peu après, nous confier l'étude, ce dont nous le remercions vivement. Trois de ces récoltes se rapportaient à des espèces banales : *Naucoria semiorbicularis* Fr. ex Bull. (= *Agrocybe* Fayod) provenant de Mhaireth (N° 10.977 bis) et *Montagnites Candollei* Fr. (= *M. radiosus* Pallas) de Hassi Atili (N° 10.916) et Batha-t-Khadidja (N° 10.925). Par contre, le N° 10.921 recueilli le 17 octobre 1952 à Aïoun Lelgar, correspondait à une bien rare Phalloïdée dont la découverte dans cette région va faire précisément l'objet de la présente Note, car elle est de la plus haute valeur.

L'unique spécimen reçu, préservé en alcool, était à vrai dire en fâcheux état : la volve manquait et le stipe, éclaté dans sa longueur se divisait en deux branches libres, sauf au sommet où il s'entourait d'une gleba largement annulaire, vert-olive sombre, si pénétrée d'ailleurs de sable qu'elle en faisait un véritable ciment inattaquable au rasoir, qu'il fallût briser pour l'étudier. Cette gleba était elle-même suspendue sous la périphérie d'une large calotte membraneuse à marge crénelée, qui recouvrait l'ensemble du champignon et achevait d'en faire — au moins en première instance — un véritable rébus mycologique.

Correction faite des mutilations et désordres accidentels, et en imaginant le stipe chaussé d'une volve normale de Phalloïdée, nous sommes cependant parvenu à nous faire une idée assez claire du spécimen en question qui, en définitive, apparaît constitué de la façon suivante :

Le stipe, finement spongieux et d'un orangé pâle indécis (ex alcohol), est largement creux dans toute sa longueur avec une épaisseur pariétale médiane d'environ un-demi centimètre correspondant à trois ou quatre assises d'alvéoles. Sa forme générale a dû être un peu fusoïde ; il s'atténue donc vers son sommet mais, tout à fait à son extrémité supérieure, il s'évase à nouveau en forme de cratère puis se recourbe

vers l'extérieur en formant un épais rebord pendant, à structure cette fois largement alvéolaire. Au-dessus s'insère alors une large calotte convexe, épaisse de un millimètre, tendue d'un bord à l'autre de l'ouverture pédiculaire qu'elle oblitère complètement.

Du même rebord, mais attachée au-dessous de la calotte sommitale, naît une épaisse gleba pendante en forme de cloche cylindracée qui n'a, au regard du haut du stipe contre lequel elle s'apprime plus ou moins, que des rapports de contact et non de continuité organique, ce qui exclut toute affinité avec les *Mutinus* ou genres voisins. Rendue faussement annulaire par la présence de la calotte sommitale qui la déborde légèrement, elle montre vue de l'extérieur, une surface à peu près lisse dont on ne peut tirer argument du fait de l'imprégnation sableuse et des frottements qu'elle a subis. Vers le bas, elle se termine en une marge obtuse irrégulièrement lobée.

Il n'y a pas non plus de réceptacle à la manière des *Phallus, Ithyphallus* ou *Ravenalia.* Tout au plus peut-on distinguer à son emplacement habituel une légère membrane pellucide, et encore seulement dans sa partie supérieure ; plus bas elle disparaît dans la masse sporale, bien avait d'en avoir atteint le bord inférieur.

Une coupe verticale met en évidence la structure largement celluleuse du rebord du stipe et, en continuité avec les parois de ces alvéoles, on voit se dégager — descendant dans la gleba — de nombreuses membranes scarieuses, transparentes, un peu réticulées et anastomosées les unes aux autres, qui se perdent bientôt dans la masse sporale. Il est évident qu'il s'agit là des cloisons plus ou moins persistantes des logettes fertiles, faisant suite à leurs homologues stériles du rebord du pédicule.

Quand à la calotte membraneuse, elle prend attache à la partie la plus extérieure du rebord fructifère, comme une ultime paroi plus épaisse et plus résistante que celles de la gleba.

Ainsi reconstituée et analysée, la plante de l'Adrar perd sa singularité et son mystère. C'est, sans le moindre doute, une *Phallacée,* mais ni un *Phallus* (absence de réceptacle), ni un *Mutinus* (gleba sans continuité latérale avec le stipe) ou un représentant d'un genre lié à un de ces deux types. Par contre, elle vient s'intégrer avec la plus grande facilité dans le genre *Itajahya* A. Möller (6), précisément caractérisé par une gleba feuilletée, attachée au rebord supérieur d'un stipe évasé, que recouvre une large calotte d'oblitération.

Créé en 1895, le genre *Itajahya* est resté longtemps limité au seul *It. galericulata* A. Möller, propre aux régions chaudes de l'Amérique du Sud (Brésil, Bolivie, Argentine) et c'est seulement en 1929 que Ed. Fischer (3) y a ajouté, comme seconde espèce, le *Phallus roseus* de Delile. Ce dernier, fondé sur une récolte effectuée en Egypte durant l'hiver de 1798-1799 par Delile (1), lors des campagnes de Bonaparte, n'avait jamais été revu depuis cette époque, lorsqu'en 1924 puis en 1928, J. Reichert et son assistant Perlberger le découvrirent en assez grande quantité près de Jaffa (Israël). Grâce à ce matériel moderne qui lui fut communiqué, Ed. Fischer put, non seulement reconnaître l'es-

pèce de Delile, mais encore montrer, par une exacte analyse de sa structure, qu'elle devait passer au genre *Itajahya* sous le nom de *Itajahya rosea* (Delile) Ed. Fischer (3, p. 294).

Or, comme on pourra en juger d'après les renseignements qui précèdent et les figures que nous donnons, la description et l'analyse de

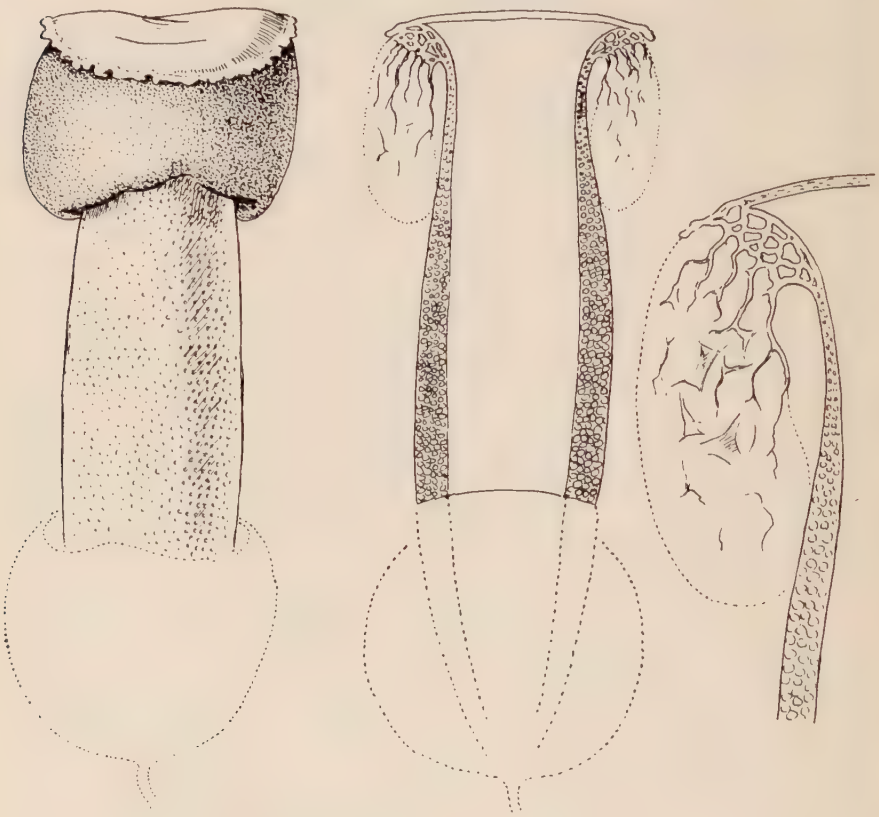


Fig. 1. — *Itajahya rosea* (Del.) Ed. Fisch. : spécimen de Mauritanie représenté grandeur naturelle dans son aspect extérieur et en coupe verticale ; à droite détail un peu agrandi de l'attache de la gleba au sommet du stipe (Schématisé. On a en outre figuré en pointillé le contour de la gleba sur les coupes, et les parties manquantes de l'échantillon étudié).

Ed. Fischer correspondent de la plus étroite façon à la récolte de M. le Prof. Th. Monod et il ne fait aucun doute que le champignon de l'Adrar est identique à celui d'Egypte et d'Israël.

Maintenant, que vaut cette espèce ? Après une partie analytique et descriptive, Ed. Fischer termine son étude de 1929 par une compa-

raison entre *It. galericulata* et *It. rosea* qui le conduit à relever entre elles de si grandes ressemblances que se pose la question de leur identité spécifique. Bien qu'on le sente très ébranlé, il ne décide rien en raison de l'importante disjonction des aires géographiques de ces deux espèces et aussi du fait de la teinte rose du stipe de l'*It. rosea*, qui s'oppose à la blancheur de celui de l'*It. galericulata*.

Cependant, au cours d'un travail portant également sur l'*It. galericulata* récolté par lui en Bolivie, Rob. E. Fries (5) avait fortement suspecté l'*Albofiella argentina* de Spegazzini, décrit et figuré par celui-ci dans ses *Fungi argentini* (7), mais *à stipe rose* (« stipite carneo » Speg. *loc. cit.*) d'être identique à l'*Itajahya galericulata* de Alfr. Möller. Malgré de légères différences physiologiques que l'extrême variabilité individuelle, bien connue, de la plante de Möller explique, tout montre qeu Rob. E. Fries a raison. Cependant, lui aussi n'affirme rien, également troublé par la couleur du stipe.

Evidemment, et tant que l'on ne connaissait que les deux plantes sud-américaines, cette différence de teinte était une raison de prudence, mais quand Ed. Fischer eut intégré dans le genre *Itajahya* le *Phallus roseus* a stipe rose et constaté son identité de coloration et de structure avec l'*Albofiella*, on reste un peu surpris qu'il n'ait pas réuni les deux espèces et ait même continué en 1933 (4) a rapprocher — dubitativement d'ailleurs — l'*Albofiella argentina* de l'*Itajahya galericulata* plutôt que de l'*It. rosea*. Il est vraisemblable qu'ici, c'est bien seule la disjonction des aires qui l'a arrêté. Et pourtant, dans sa simplicité, la figure de l'*Albofiella* donnée par Spegazzini ressemble d'une étrange façon au schéma que nous avons pu prendre du champignon de Mauritanie ! Mais les scrupules de Ed. Fischer sont trop honorables et nous avons de nôtre côté examiné un matériel trop pauvre pour nous permettre de trancher la question de façon plus formelle que ne l'a fait l'éminent et regretté spécialiste de Berne. Nous en demeurerons donc provisoirement à considérer les *It. galericulata* et *It. rosea* comme spécifiquement distinctes, sans toutefois cacher combien nous sommes porté vers un retour du genre *Itajahya* à sa monospécificité primitive. Au mieux, pouvons-nous envisager une variété à stipe carné de l'espèce-type, variété représentée en Amérique du Sud par ce que Spegazzini a appelé *Albofiella argentina*, et Delile *Phallus roseus* en Afrique.

Si l'on penche vers l'espèce unique, on trouvera dans la station mauritanienne un précieux relai conférant à l'aire géographique — évidemment bien vaste et apparemment disjointe — de l'*It. galericulata*, la cohésion confirmative qui lui faisait jusqu'à présent défaut. Mais, si l'on maintient le principe de la bi-spécificité, la présence de l'*Albofiella* en Argentine ne changera rien au problème géographique posé puisque, de toute manière, un des composants du genre restera représenté de chaque côté de l'Atlantique. Et même, si l'on veut faire de l'*Albofiella* une variété autonome propre à l'Amérique du Sud et distincte du *Phallus roseus*, toutes ces espèces ou variétés demeureront bien proches parentes, au point qu'il sera difficile d'y voir autre chose

que des états ségrégatifs d'une même forme ancestrale, pas très lointaine (1).

Au demeurant, ces subtilités étroitement spécificatrices seront d'un minime intérêt dans le cas qui nous occupe. Ce qu'il importe en effet de mettre aujourd'hui en évidence et qui ressort de l'étonnante trouvaille de M. le Prof. Th. Monod, c'est l'extension à l'Afrique occidentale, où il vient pour ainsi dire tendre la main à son homologue américain, du rarissime *Phallus roseus* de Delile, jusqu'ici confiné au fond de la Méditerranée, avec tout ce que cette nouvelle situation apporte à la connaissance des relations floristiques entre l'Ancien Continent et le Nouveau-Monde.

Il serait intéressant maintenant de découvrir des jalons nord-africains du *Phallus roseus*, entre la Libye et le Maroc.

(Rabat, janvier 1953.)

(1) Dans un travail posthume intitulé *Gasteromicetas Argentinas*, publié dans *Physis* (t. VIII, 1927, pp. 421-435) par les soins du Dr José Molfino, Spegazzini admet la subordination de son *Albofiella argentina* (1898) à l'*Itajahya* « *calyptrata* » Möll. 1895. L'appellation *calyptrata* est un lapsus évident car Möller n'a jamais parlé, surtout en 1895, que de l'*Itajahya galericulata* ; quoi qu'il en soit, Spegazzini signale la fréquence de l'espèce dans le nord de la Patagonie et pense que le *Phallus calyptratus* Berk. et Br. (Fungi of Brisbane, II. in *Trans. Linn. Soc.*, Ser. 2, Bot., vol. II, 1883, pp. 53-72, pl. X-XV) pourrait s'y rattacher, au moins génériquement. Séduisante à première vue, cette opinion ne résiste pas à la lecture du texte de Berkeley et Broome et à l'examen de leur Planche, où l'on remarque un chapeau réticulé tout à fait hors de propos pour un *Itajahya*. Ed. Fischer (*Unters. Phall.*, 1890, p. 86), Cooke (*Austr. Fungi*, 1892, p. 212), Lloyd (*Syn. know Phall.*, 1909) s'accordent d'ailleurs pour faire de ce *Phallus* une espèce douteuse ou un lusus.

Par ailleurs, signalons que J. Wright a créé en 1949 une variété « *typica* » de l'*It. galericulata*, laquelle aurait certes gagné à être plus complètement comparée aux autres aspects de l'espèce ; son stipe, de 11 cm de haut et 1,5 cm de large (!), étonne par une gracilité fort éloignée de la description princeps de Möller (cfr. J. Wright : Los « Gasteromycetes » del Mùseo argentino de ciencias naturales « Bernardino Rivadavia » I. Phallales — *Comm. Inst. Nac. de Investig. Cienc. Nat.* Botan. I, n° 2, 15 pp., 1 pl., 1 fig., Buenos-Aires, 1949).

BIBLIOGRAPHIE

1. A. R. Delile. — Flore d'Egypte, 1813 (cité d'après Ed. Fischer, 1929).

2. Ed. Fischer. — Unters. z. vergl. Entwickl. u. Syst. d. Phalloideen, III Serie. (*Denkschrf. schweiz. Naturfosch. Gesell.*, Bd. XXXVI, 2, 1900, pp. 17-18 et p. 49, tab. III, fig. 15).

3. Ed. Fischer. — Eine Phalloidee aus Palästina : *Phallus roseus* Delile, und die Gattung *Itajahya* Alfr. Möller. (*Ber. Deutsch. Bot. Gesell.*, Bd. XLVII, 1929, pp. 288-295).

4. Ed. Fischer. — Gastromyceteae. (*in* Engler et Prantl, *Naturl. Pflanzenfamilien*, Bd. 7 a, 1933, pp. 101-102).

5. Rob. E. Fries. — Uber einige Gastromyceten aus Bolivia und Argentinien. (*Arkiv f. Botanik*, Bd. 8, n° I, 1909, pp. 3-7, tab. 1 et tab. 2, fig. 1-5).

6. Alfr. Möller. — Brasilische Pilzblumen. (*in* Schimper, *Bot. Mitt. aus d. Tropen*, Heft 7, 1895, pp. 79-100 et p. 148, tab. V et tab. VII, fig. 27-34).

7. C. Spegazzini. — Fungi argentini novi vel critici. (*Ann. Mus. Nac. Buenos-Aires*, t. VI, 1898, pp. 183-184, tab. 4, fig. 1).

Nouveaux Pélécypodes mésozoïques du Sud-Algérien

par A. CHAVAN

et considérations sur leur gisement géologique

par A. CORNET

I. — Jurassique de Géryville.

Situation géologique (A. Cornet). — Les fossiles décrits dans les pages qui suivent ont été récoltés lors des levés de cartes géologiques au 1/200.000e *Géryville* et *Chott Chergui* publiées respectivement en 1950 et 1951 par les soins du Service de la Carte Géologique d'Algérie.

Ils proviennent d'une série gréseuse à bancs dolomitiques ou pélitiques d'âge mal déterminé. Cette série (1) attribuée autrefois par Flamand (2) au Bathonien nous a paru devoir être en partie rajeunie par suite de la découverte de *Kamptokephalites* et *Dolikephalites* groupe *canizzaroï* dans une intercalation calcaire de la base ; ces Céphalopodes (3) indiqueraient pour la dalle calcaire dans laquelle ils se trouvent une situation stratigraphique correspondant à la zone à *Macrocephalites macrocephalus*, ou à l'Upper Combrash c'est-à-dire à la base du Callovien ou au sommet du Bathonien.

La série gréseuse contenant les fossiles décrits ci-dessous a près de 1.000 m. de puissance ; elle comporte vers le haut des grès grossiers bruns ou rougeâtres, parfois assez clairs et en gros bancs ; vers le bas, de grès gris-brun ou vert sombre, plus fins, en bancs minces et bien lités, parfois schisteux. Des intercalations de calcaire dolomitique roux à cassure gris bleu ou de dolomie grise parfois largement cristalline, à patine rousse sont fréquents ; elles deviennent plus nombreuses vers le sommet où apparaissent aussi des bancs de calcaire très dur, jaune foncé.

---

(1) Indiquée sous l'indice J^{5-2} sur les Cartes Géologiques « Géryville » et « Chott Chergui ».

(2) G. B. M. Flamand : Recherches géologiques et géographiques dans le Haut-Pays de l'Oranie et le Sahara, Lyon, 1911.

(3) Etudiés par M. Tintant à qui j'adresse mes vifs remerciements.

Ce sont les bancs calcaréo-dolomitiques qui contiennent des bivalves parfois nombreux en individus mais le plus souvent très mal conservés.

Cette série affleure en monoclinal bordé par une faille sur le flanc NW de l'Atlas Saharien vers Géryville, de la Chebka Tikechkach au Djebel Tarf, elle réapparaît au NW dans l'anticlinal du Djebel Megress. Au S elle forme, avec la série gréseuse infracrétacée (4), la grande ligne anticlinale qui s'étend dans l'Atlas du méridien de Mecheria à celui d'Aflou constituant soit des voûtes anticlinales souvent coffrées, soit de hautes crêtes monoclinales résultant de l'érosion profonde de vastes anticlinaux et donnant, de part et d'autre de l'axe tectonique, des couples de reliefs : Djebel Krenafis-Djebel es Somm, Djebel bes Seba-Djebel Arada, Djebel bou Noukta-Djebel el Amamir, Djebel Rhiar-Djebel Lemaa, Djebel Defla-Djebel Azreg.

La limite stratigraphique inférieure est nette aux environs immédiats de Géryville grâce à la dalle à Kamptocephalites et Dolichocephalites, mais cette assise est locale et, à l'W, la formation s'étend beaucoup plus bas ; c'est ainsi qu'à el Harchaïa (S-SW de Mecheria) le faciès callovo-lusitanien gréseux géryvillois se poursuit jusque dans le Bathonien moyen à *Oraniceras*.

Vers le haut, des calcaires bleus récifaux parfois dolomitiques, quelquefois bien individualisés et puissants d'une centaine de mètres, d'autrefois très réduits et envahis par le faciès gréseux ont fourni une faune kimméridgienne avec *Ceromya excentrica* Voltz, *Mytilus jurensis* Merian, *M. subpectinatus* d'Orb, *Terebratula subsella* Leymerie, *Ostrea semi-solitaria* Etallon et de nombreux Echinides. La limite entre la série gréseuse et le Kimméridgien est souvent difficile à établir, les niveaux calcaires de la première devenant de plus en plus nombreux vers le haut au détriment des grès, passent insensiblement aux bancs à *Ceromya* et à *Mytilus*.

Il est difficile dans ces conditions de fixer un âge précis à la série à Lamellibranches qui est comprise vers Géryville entre la dalle à *Kamptokephalites* et *Dolikephalites* et le *Kimméridgien*, mais qui est plus ancienne à l'W. L'association de formes étudiée par A. Chavan indique un âge correspondant à l'extrême base de cet intervalle. Certains gisements se trouvent à plusieurs centaines de mètres au-dessus de la dalle à *Kamptokephalites*, très près du Kimméridgien qui paraît bien en continuité stratigraphique avec la série gréseuse, mais *Kamptokephalites* et *Dolikephalites* existent, de toute manière, dès l'Upper Combrash en Angleterre.

Le problème posé ne peut être résolu que par de nouvelles recherches sur le terrain, nous avons pensé devoir en exposer séparément les deux aspects nous réservant de publier les résultats des études en cours dans un ouvrage d'ensemble sur l'Atlas Saharien de Géryville.

(4) Indiquée Cv sur les Cartes Géologiques « Géryville » et « Chott Chergui ».

Paléontologie (A. Chavan).

Famille Nuculanidae

Nuculana (Praesaccella) **Corneti** nov. sp.
(fig. 1 à 4)

Description. — Coquille de taille médiocre, assez épaisse, ovale-transverse, largement arrondie en avant, acuminée, subrostrée même en arrière, inéquilatérale et modérément profonde. Crochets contigus, opisthogyres. Bord antérieur déclive, convexe, assez long, continué par un bord ventral convexe aussi, mais légèrement irrégulier, se relevant à sa terminaison en une pointe obtuse par laquelle il rejoint un bord postérieur modérément déclive et quelque peu concave. Ornementation de côtes concentriques saillantes, régulièrement et largement espacées dans la région périumbonale, où leurs intervalles sont concaves et striés ; puis inégales et séparées par de moins fortes au voisinage du bord ventral ; en tout, une quinzaine sur l'adulte. Ces côtes s'interrompent en avant contre une lunule lancéolée, parcourue en long par un angle émoussé portant, près des crochets, de petites perles équidistantes. En arrière les côtes s'effacent un peu en avant du bourrelet arrondi qui joint le sommet au point d'inflexion médiopostérieur du bord ; au-delà de ce bourrelet s'étend un ample et long corselet strié en long et hachuré en travers par de petites côtes, à proximité des crochets.

Charnière de *Nuculana*, avec fossette ligamentaire trigone sous le sommet entre deux séries de dents taxodontes, l'antérieure arquée, avec une quinzaine d'éléments, la postérieure un peu plus large, avec une vingtaine de dents droites. Impressions musculaires petites ; sinus palléal inobservable, peut-être faible ou nul. Bord interne lisse.

Dimensions. — Holotype : diamètre umbonopalléal : 16,5 mm. ; diamètre antéropostérieur : 22 mm. ; épaisseur (ensemble des deux valves) : 11,5 mm.

Rapports et Différences. — Par les petites hachures transversales visibles sur la lunule et son corselet, par sa sculpture dorsale inhabituelle également sur les *Nuculana* dont cette espèce a la charnière, elle n'évoque véritablement qu'un très petit nombre de formes :

Leda decorata Douvillé, du Bathonien du Moghara (*Mém. Acad. Sc.*, LIV, 1916, p. 61, pl. V, fig. 56 à 62), manifestement du même groupe, mais plus allongée-rostrée, avec angle postérieur plus net et côtes très rapprochées.

Nucula inconstans Roeder, telle qui figurée par Gallinek (Der obere Jura bei Inowrazlaw in Posen, St. Petersbourg, 1893), coquille à lunule et corselet striés aussi en travers, mais costulation concentrique plus fine, la rapprochant de l'espèce précédente.

Enfin, une forme décrite à la suite, de l'Infracrétacé de Géryville, qui présente également des côtes fines, un bord ventral plus convexe

même que « L. » *decorata, a fortiori* que l'espèce précédemment décrite. Mais c'est un autre représentant du même groupe, qui semble donc, à Géryville, avoir persisté sur place pendant une période assez longue.

On notera encore l'étroite et curieuse analogie externe de *Nuculana Corneti* avec une forme des mêmes gisements, *Protocardia tikechkachensis* Flamand, dont le côté postérieur à côtes radiales permet la distinction immédiate, mais qui, à première vue, laisserait penser à quelque chose de comparable.

Il est bien difficile de rapporter exactement notre coquille à tel sous-genre de *Nuculana*. Avec ses apparentées citées plus haut, elle semble former un groupe à part qui, s'il n'y a vraiment pas de sinus, comme il semble, pourrait être laissé sous *Praesaccella* Cox, 1940, dont le type, du Divésien de l'Inde, présente sensiblement le même aspect, avec une sculpture fine et simple, et sans les détails caractéristiques ici notés. *Ryderia* Wilton et *Dacryomya* Agassiz s'y appliqueraient moins bien ; *Ryderia* possède un sinus et *Dacryomya* est, en général plus rostrée. C'est à *Dacryomya* que Douvillé (*op. cit.*) comparaît *Leda decorata*, mais en insistant sur « l'ornementation si particulière de la région siphonale et des bords de la commissure antérieure », qui ne lui semblait « avoir été signalée dans aucune autre espèce » : il s'agit effectivement d'un groupe de formes assez spécial.

Localités. — Environs de Géryville : flanc S. du Djebel Makna, stations : type A 176, abondante ; A 267 avec *Protocardia Grandidieri, P. tikechkachensis* et var., *Mytilus* aff. *jurensis, Eomiodon* cf. *angulatus;* A 418 avec *P. si-slimenencis, P. tikechkachensis*, une « *Natica* » comparable à *Globularia sp.* Cox, du Callovien du Somaliland, etc. Callovien inférieur.

Famille Cyprinidae

Eomiodon algeriensis nov. sp.

(fig. 5, 6)

Description. — Coquille de taille moyenne, assez épaisse, transverse, inéquilatérale, arrondie à tendance subtrapézoïdale, et moyennement profonde. Crochets petits, pointus, fortement recourbés, prosogyres. Bord antérieur peu convexe, d'abord légèrement, puis plus fortement, déclive, incurvé ensuite pour se continuer en un bord ventral longuement arrondi ; bord postérieur allongé, déclive, presque droit, raccordé au bord ventral par une vague troncature subverticale assez courte. Ornementation de côtes concentriques d'abord régulières, assez rapprochées, puis plus écartées, mais toujours subéquidistantes ; enfin, près du bord ventral, inégales et serrées. Ces côtes se continuent en avant, assez faibles, sur une lunule cordiforme définie par un étroit sillon ; elles s'interrompent totalement en arrière sur un angle vif, limitant un long corselet lancéolé, déprimé et strié en long.

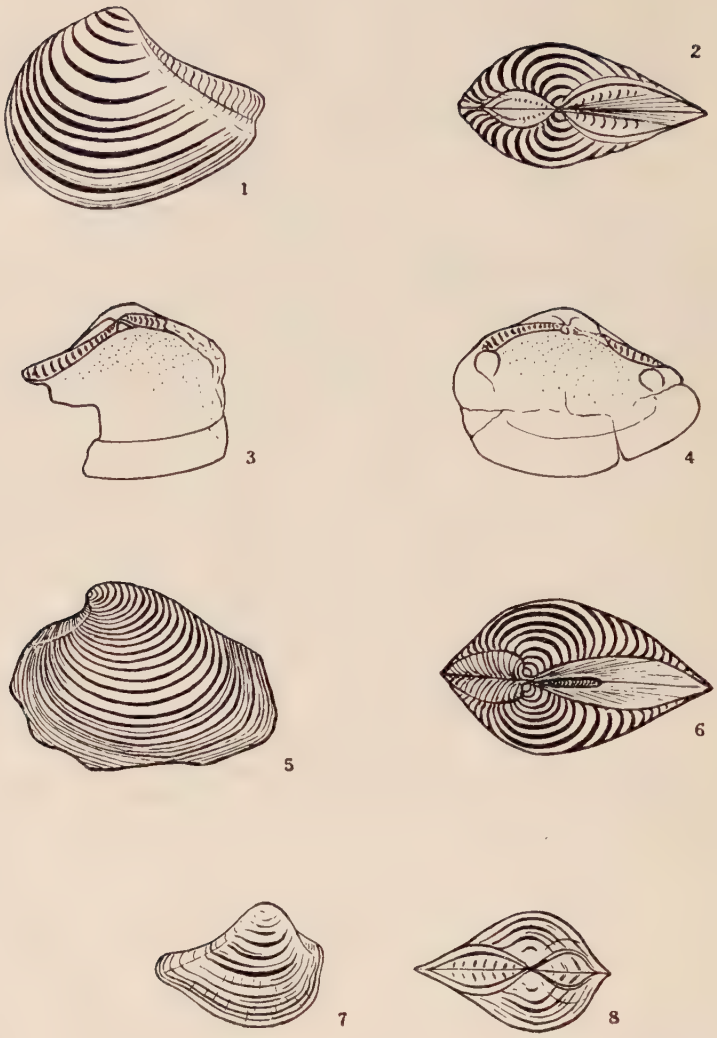


Fig. 1 et 2. — *Nuculana* (*Praesaccella*) *Corneti* nov. sp., holotype, × 1 1/2. Vue externe, côté de la valve gauche et vue d'en dessus. Flanc S. du Djebel Makna, localité A 176.

Fig. 3 et 4. — *Nuculana* (*Praesaccella*) *Corneti* nov. sp., paratypes, × 2. Vue interne de la valve gauche (fragment) et de la valve droite. Flanc S. du Djebel Makna, localité A 176.

Fig. 5 et 6. — *Eomiodon algeriensis* nov. sp., holotype, × 1 1/5. Vue externe, côte de la valve gauche et vue d'en dessus. Flanc S. du Djebel Defla, localité A 189.

Fig. 7 et 8. — *Nuculana* (*Praesaccella*) *distinguenda* nov. sp., holotype, × 1 1/2. Vue externe, côté de la valve droite et vue d'en dessus. 2 km ou N. de Timendert, localité A 152.

Charnière non observée, mais les caractères précités permettent de penser qu'il s'agit d'un *Eomiodon*, voisin d'*angulatus* (Lycett) de la Grande Oolithe.

Dimensions. — Holotype : diamètre umbonopalléal : 21 mm. ; diamètre antéropostérieur : 30 mm. ; épaisseur (ensemble des deux valves) : 16,5 mm.

Rapports et Différences. — Cette coquille est plus transverse qu'*Eomiodon angulatus* (Lycett), du Bathonien anglais, avec lequelle elle se rencontre d'ailleurs à Géryville. On la distingue toujours de l'espèce de Lycett par sa forme étirée en arrière, ses côtes plus espacées.

Ce n'est pas *E. indicus* Cox, qui est plus haut, et redressé à son extrémité postérieure. *E. nortonensis* (Cox) a le bord antérieur moins arrondi, les crochets moins prosogyres, le bord postérieur droit au lieu, ici, d'un peu convexe. Sur notre espèce, la lunule définie, l'absence de carène obtuse médiopostérieure, nette, sont d'autres caractères différentiels.

E. Dieulafaiti (Gourret), du Bathonien du Larzac que Cox et Maubeuge placent en synonymie d'*E. fimbriatus* (Lycett) de la Grande Oolithe anglaise, a bien des cotes lamelleuses espacées, mais sa forme est toujours plus courte, tant en avant qu'en arrière.

Localités. — Environs de Géryville : flanc S du Djebel Defla, localité A 189, type ; stations A 266, A 302, A 322 avec *Eomiodon angulatus ;* A 330 avec *Protocardia tikechkachensis, P. Stricklandi si-slimanensis, Modiolus imbricatus compressus, Venilicardia sp.* Callovien inférieur.

II. — Crétacé inférieur de Géryville.

Situation géologique (A. Cornet). — L'espèce nouvelle décrite ci-dessous provient d'une puissante série marno-calcaire attribuée au Valanginien (Civ) dans les Cartes Géologiques de Géryville et Chott ech Chergui.

Au-dessus des calcaires kimméridgiens dont il a été fait mention plus haut viennent 500 à 600 m. de grès (série gréseuse infracrétacée) marquant le passage du jurassique au crétacé puis, vers Géryville, de bas en haut :

— 200 m. de calcaires scoriacés, gréseux et marnes à lumachelle avec *Pseudocidaris clunifera ;*

— 200 m. de marnes schisteuses à gypse ;

— 150 m. de calcaires schisteux, argileux et calcaires dolomitiques scoriacés (cargneule).

Vers l'E, les calcaires marneux bien lités, et les argiles à gypse prédominent ; ils forment un ensemble homogène de plus de 500 m. de puissance recouvert par 150 m. de grès et autant de calcaire jaune appartenant à l'Hauterivien.

Ce sont ces calcaires marneux en contact par faille avec le Turonien qui ont fourni, à Timendert, les spécimens décrits ci-dessous :

Paléontologie (A. Chavan).

Famille Nuculanidae

Nuculana (Praesaccella) **distinguenda** nov. sp.
(fig. 7, 8)

Description. — Coquille de taille médiocre, mince, subtrigone-transverse, arrondie et un peu anguleuse en avant, brièvement rostrée en arrière, nettement inéquilatérale, assez profonde. Crochets contigus, opisthogyres, assez gros. Bord antérieur très déclive, un peu convexe, assez long, puis fortement arrondi pour passer au bord ventral largement convexe lui-même, légèrement relevé à son extrémité en une brève et imparfaite troncature le raccordant à un bord postérieur oblique, rostriforme à sa partie inférieure, puis coudé plus haut pour rejoindre, presque rectiligne et très redressé, le crochet. Ornementation de stries et de grosses ondulations concentriques irrégulières, avec, contre le bord ventral surtout, de courts plis rayonnants peu nombreux et irrégulièrement répartis. Lunule lancéolée, bien marquée par un angle vif et fortement hachurée par des côtes transversales. Corselet allongé, limité de même avec un sillon dédoublant l'angle bordier en deux bourrelets, l'externe interrompant les côtes dorsales, l'interne celles qui, sur le corselet même, hachurent transversalement la surface.

Charnière non observée.

Dimensions. — Holotype : diamètre umbonopalléal : 11 mm. ; diamètre antéropostérieur : 14,8 mm. ; épaisseur (ensemble des deux valves) : 9,6 mm.

Rapports et Dimensions. — Plus petite, un peu plus haute et profonde, plus finement ornée que *Nuculana Corneti,* cette forme, visiblement du même groupe, a le corselet mieux limité, plus étroit, la lunule plus courte et plus large au contraire, et de petites côtes rayonnantes irrégulières près du bord ventral, qui n'apparaissent pas sur l'autre espèce.

Je n'ai rien vu de comparable à la limite du Jurassique et de l'Infracrétacé, ou dans l'Infracrétacé même. La coquille ressemble extérieurement à *Corbula Picteti* Choffat du Bellasien portugais, mais celle-ci manque de hachures périmarginales.

Localités. — 2 km au N de Timendert, près d'une source, localité A 152 Probablement Néocomien, dans des calcaires schisteux intercalés dans des argiles et des marnes. Quatorze spécimens rencontrés avec un Cyprinidé (*Eomiodon* ?) indéterminé.

Catalogue préliminaire des Copépodes de l'Afrique du Nord (*)

(suite III)

par Maurice ROSE et Raymond VAISSIERE

Sous-ordre des CALIGOIDA

Série I : **CALIGIFORMES.**

Famille des Caligidae

Sous-famille des **Trebinae**

Genre **Trebius** Kröyer, 1838.

Trebius caudatus Kröyer, 1838. — Très rarement rencontré. TR. Sur *Raja macrorhynchus, Acanthias vulgaris.*

Sous-famille des **Caliginae**

Genre **Dysgamus** Steenstrup et Lütken, 1861.

Dysgamus ariomus St. et L., 1861. — TTR. Deux exemplaires mâles ont été trouvés libres dans une pêche planktonique effectuée aux environs d'Alger. Ce genre est d'ailleurs à revoir, car il ne comprend peut-être que des formes larvaires.

Genre **Caligus** Müller, 1785.

Caligus abbreviatus Kröyer, 1863. — TTR sur les téguments de *Mullus surmuletus.* Un chalimus a été également rencontré fixé sur la nageoire caudale.

C. affinis Heller, 1866. — R. Rencontré dans la cavité buccale des Sciaenidae (*Umbrina cirrhosa, Corvina nigra, Sciœna aquila*).

C. bonito Wilson, 1905. — TC. Voici une espèce que l'on rencontre très fréquemment sur les pélamydes de la côte nord-africaine. Dans les branchies, les cavités branchiale et buccale.

(*) Voir ce *Bulletin*, t. 43, n^os^ 7, 8-9, 1952.

C. curtus Müller, 1785. — TTR. Cette espèce qui est une des plus communes dans l'Océan et dans la Manche, n'a été rencontrée qu'une seule fois, un mâle, sur le tégument d'un *Morone Labrax.*

C. diaphanus Nordmann, 1832. — TTC. Dans les cavités branchiale et buccale de *Trigla corax.* Se rencontre également, mais bien moins souvent (AR) chez *Dentex vulgaris, Pagellus mormyrus, P. erythrinus.*

C. Dieuzeidei Brian, 1933. — TTR. Rencontré par le Dr Dieuzeide sur un *Diplodus sargus* à Castiglione (Ouest d'Alger). Nous ne l'avons pas rencontré.

C. labracis T. Scott, 1902. — TR. Dans les branchies d'un labre indéterminé.

C. ligusticus Brian, 1906. — TTR. Sur les branchies de *Box salpa* et *Sargus rondeletti.*

C. mauritanicus Brian, 1924, var. *minimus.* — TR dans la cavité branchiale de *Morone labrax.* Nous faisons cependant quelques réserves sur la présence de cette espèce en Méditerranée. Les hôtes sur lesquels nous avons trouvé ces parasites étaient d'origine inconnue (peut- être marocaine).

C. minimus Otto, 1828. — TC. Se trouve dans les cavités branchiale et buccale de *Morone labrax.*

C. minimus, var *mugilis* Otto, 1828. — TR. Dans la cavité branchiale de *Mugil auratus.*

C. pagetti Russell, 1925. — AR sur le tégument des mugilidae. (*Mugil auratus, Mugil capito*).

C. pelamydis Kröyer, 1863. — C. dans les cavités branchiale et buccale de *Pelamys sarda.* Plus rare dans les branchies de *Scomber scomber.*

C. productus Dana, 1854. — TTR. Cavité branchiale de *Chrysophrys aurata.* Jamais rencontré chez *Scomber scomber* où il peut cependant exister.

C. repax Milne-Edwards, 1840. — TR sur le tégument d'*Orthagoriscus mola.*

C. vexator Heller, 1865. AR dans la cavité buccale et la cavité branchiale des sparidae (*Dentex vulgaris, Pagrus vulgaris*).

C. sp. ? TR. sur le tégument de *Seriola Dumesrili.*

C. sp. ? R. sur le tégument de *Trigla corax.* TTR. dans la cavité branchiale d'*Uranoscopus scaber* (un exemplaire femelle).

Pour les deux dernières espèces indéterminées, les exemplaires sont actuellement à l'étude et seront décrits ou nommés dans une note ultérieure.

Sous-genre *Pseudocaligus* A. Scott, 1901.

Pseudocaligus apodus Brian, 1924. — R. sur les téguments d'*Eugaleus canis.*

Sous-genre *Sciœnophilus* van Beneden, 1852.

Sciœnophilus tenuis v. Beneden, 1852. — TC. dans la cavité branchiale de *Sciœna aquila.*

Genre **Lepeophtheirus** Nordmann, 1832.

Le genre *Lepeophtheirus* est bien représenté dans les eaux nord africaines, moins cependant que le genre *Caligus.*

Lepeophtheirus dissimulatus Wilson, 1905 (variété des Bermudes). — AR. sur les téguments d'*Epinephelus gigas.*

L. dissimulatus Wilson, 1905 (variété des Iles Galapagos). — AR sur les téguments d'*Epinephelus gigas.*

L. longipes Wilson, 1905. — R. sur les téguments de *Sciœna aquila.*

L. Nordmanni Milne Edwards, 1840. — TTC. sur *Orthagoriscus mola.*

L. rotundiventris Bassett Smith, 1898. — TR. sur les téguments d'*Epinephelus gigas.*

L. species ? espèce actuellement à l'étude. — TR sur les téguments de *Seriola Dumesrili.*

Sous-famille des **Euryphorinae.**

Genre **Elytrophora** Gerstaecker, 1853.

Elytrophora brachyptera Gerstaecker, 1853. — TR. sur les muqueuses de la cavité branchiale de *Thynnus thynnus.*

Genre **Alebion** Kröyer, 1863.

Alebion carchariae Kröyer, 1863. — TR. sur les téguments de *Carcharias glaucus.*

A. difficilis van Beneden, 1892. AR. sur les téguments de *Zygœna malleus.*

Sous-famille des **Pandarinae**

Genre **Demoleus,** Heller, 1865.

Demoleus paradoxus Heller, 1865. — AR sur les téguments de *Squatina angelus.*

Genre **Perissopus** Steenstrup et Lütken, 1854.

Perissopus communis Rathborn, 1887. — AR sur les téguments de *Galeus canis, Mustelus lævis.*

P. dentatus Steenstrup et Lütken, 1861. — AR sur les téguments de divers chiens de mer.

Genre **Laminifera** Poche, 1902.

Laminifera crassa Richardi, 1880. — TR, rencontré par BRIAN sur *Prionodon crassa*. Nous n'avons pu vérifier la présence de ce parasite dans les eaux nord-africaine.

Genre **Echtrogaleus** Steenstrup et Lütken, 1861.

Echtrogaleus coleoptratus St. et L., 1861. — TR se rencontre sur *Centrophorus granulosus*.

Genre **Pandarus** Leach, 1816.

Pandarus bicolor Leach, 1816. — AC sur les sélaciens, en particulier les téguments de *Galeus canis* et *Acanthias vulgaris*.

P. lugubris Heller, 1865. — R sur les téguments d'*Oxyrhina spallanzanii*.

Remarque. Le genre *Pandarus* devra faire l'objet d'une révision générale. Il semble exister des formes libres larvaires qui certainement se rapportent au genre.

Genre **Dinematura** Latreille, 1829.

Dinematura producta Steenstrup et Lütken, 1861. — AC sur *Zygoena malleus*.

Genre **Nesippus** Heller, 1865.

Nesippus alatus Wilson, 1905. — TR sur les téguments de *Zygœna malleus, Mustelus lævis*.

N. orientalis Heller, 1865. — AR sur les téguments de *Zygœna malleus*.

N. borealis St. et L., 1861. — Nous n'avons trouvé que deux exemplaires, libres dans le plankton.

N. curticaudis Dana, 1852. — TTR. Nous n'avons trouvé cette espèce qu'une seule fois libre dans une pêche planktonique.

Remarque. Ce genre mérite d'être révisé. La détermination du sexe n'est basée que sur des différences morphologiques externes. Il ne semble pas que des cellules sexuelles aient été observées jusqu'à présent.

Sous-famille des **Cecropinae**.

Genre **Cecrops** Leach, 1816.

Cecrops Latreillei Leach, 1816. — TC dans les branchies du poisson lune (*Orthagoriscus mola*).

Genre **Orthagoriscicola** Poche, 1902.

Orthagoriscicola muricatus Kröyer, 1838. — AC chez *Orthagoriscus mola.*

Genre **Philorthagoriscus** Hörst, 1897.

Philorthagoriscus serratus Hörst, 1897. — AC sur le poisson lune.

Série 2 : **LERNAEIFORMES.**
Famille des LERNAEIDAE.
Sous-famille des **Lernaeinae.**

Genre **Lernaea** Linné, 1758.

Lernaea ninni Richiardi, 1880. — Brian le signale sur l'os scapulaire de *Smaris vulgaris.*

Sous-famille des **Lernaeonicinae.**

Genre **Peroderma** Heller, 1865.

Peroderma cylindricum Heller, 1865. — TTC. Enfoncé dans les tissus des sardines et sardinelles, se trouve plus particulièrement au printemps.

Genre **Peniculus** Nordmann, 1832.

Peniculus fistula Rudolphi, 1880. f. *caprosi* Delamare-Debouteville, 1951. — C. sur la nageoire dorsale de *Capros aper.*

P. fistula Rudolphi 1880. f. *mulli* Delamare-Debouteville. 1951. — TC. sur les rayons des nageoires de *Mullus surmuletus.* Plus rare sur *M. barbatus.*

P. fistula Rudolphi, 1880. f. *pagelli* Delamare-Debouteville, 1951. — Sur les nageoires de *Pagellus erythrinus.* (Jamais rencontré par nous).

Genre **Lernæenicus** Lesueur, 1824.

Les espèces qui vont être signalées n'ont jamais été rencontrées jusqu'ici sur les côtes algériennes. Nous les indiquons cependant pour mémoire ; car elles existent en Méditerranée occidentale.

Lernæenicus gracilis Heller, 1865. — Sur *Lichia amia.*

L. vorax Richiardi, 1877. — Enfoncé dans les muscles des Sciœnidae.

L. neglectus Richiardi, 1877. — Sur les mugilidae.

L. sprattae Olsson, 1868. — Sur les Clupœidae.

L. labracis Richiardi, 1880. — Sur *Morone labrax, Box boops, Trachurus trachurus.*

Sous-famille des **Lernaeocerinae.**

Genre **Lernæolophus** Hesse, 1865.

Lernæelophus sultanus Nordmann, 1865. — Voici une espèce qui existe certainement dans la cavité buccale du serran (*Serranus cabrilla*) d'Algérie ; mais que nous n'avons pas encore rencontrée.

Sous-famille des **Pennellidae.**

Genre **Pennella** Oken, 1815.

Pennella crassicornis Steenstrup et Lûtken, 1861. — AC. Enfoncé dans les muscles de *Xiphias gladius.*

P. varians St. et L., 1861. — TC dans les branchies de *Sepia officinalis, Loligo vulgaris, Eledone sp.* On y trouve cette pennelle à différents stades de croissance, jusqu'après l'accouplement.

P. filosa Cuvier, 18 . — C. Enfoncé dans les muscles, assez souvent près des nageoires, de *Xiphias gladius, Orthagoriscus mola.*

P. rubra Brian, 1906. — AC sur *Orthagoriscus mola.*

Remarque. La biologie des Pennelles est fort mal connue. Elle comporte en général deux hôtes successifs : mais il est très rare qu'on ait pu boucler le cycle d'une espèce donnée. Il en résulte que la systématique du genre ne peut être que provisoire ; la même forme ayant sans doute, souvent reçu deux noms différents ; selon l'hôte sur lequel on l'a récolté.

Série 3 : **ACHTERIFORMES.**

Famille des LERNAEOPODIDAE.

Genre **Charopinus** Kröyer, 1837-38.

Charopinus dalmanii Retzius, 1829. — R sur *Raia batis.*

Genre **Achteres** Nordmann 1832.

Achteres galei Kröyer, 1837. — Espèce très commune sur les divers chiens de mer.

Genre **Brachiella** Cuvier, 1829.

Brachiella malleus Rudolphi, 1880. — R dans la cavité buccale de *Torpedo sp ?*

B. exigua Brian, 1906. — AC. Se rencontre dans la cavité branchiale et parfois buccale de *Pagellus erythrinus, Pagrus vulgaris.* TC sur *Sciœna aquila.*

B. insidiosa Heller, 1865. — AR dans la cavité branchiale et sur les arcs branchiaux de *Morone labrax.*

B. thynni Cuvier, 1928. — AC sur *Sciœna aquila.*

B. neglecta Richiardi, 1880. — C dans la cavité branchiale et sur les arcs branchiaux de *Sciæna aquila.*

B. impudica Nordmann, 1832. — Se rencontre assez rarement sur les divers trigles, et encore plus rarement sur *Merlucius merlucius.*

B. ramosa Richiardi, 1880. — R dans la cavité branchiale de *Xiphias gladius.*

B. minuta Richiardi, 1880. — R sur les arc branchiaux de *Pagrus vulgaris,* AC, dans la cavité branchiale de *Pagellus erythrinus.*

B. obesa Richiardi, 1880. — AR sur les arcs branchiaux de *Trigla corax.*

B. ovalis Kröyer, 1837. — TR dans la cavité branchiale de *Trigla corax.*

Genre **Clavella** Oken, 1815.

Clavella emarginata Kröyer, 1837. — R dans la cavité branchiale de *Scorpæna porcus, Pagellus centrodontus.*

C. uncinata Müller, 1777. — R sur les arcs branchiaux de *Merlucius merlucius, Phycis blennioïdes.*

C. pagri Kröyer, 1863. — TC sur les arcs branchiaux de divers sparidae, *Pagrus vulgaris, Chrysophrys aurata. Pagellus centrodontus, Pagellus erythrinus.*

C. pagelli Kröyer, 1863. — R sur les arcs branchiaux des *Pagellus.*

C. sargi Kurtz, 1877. — TR sur les arcs branchiaux de *Sargus (Diplodus) vulgaris, Sargus annularis.*

C. characis Richiardi, 1880. — AR sur les arcs branchiaux de *Charax puntazzo.*

C. fallax Heller, 1865. — R sur les arcs branchiaux et quelquefois dans la cavité buccale de *Dentex vulgaris, Chrysophrys aurata.*

C. triglae Claus, 1860. — AC sur les arcs branchiaux de *Trigla corax.*

C. paradoxa van Beneden, 1851. — TTR sur les arc branchiaux de *Scomber scomber.*

C. hostilis Heller, 1865. — AC sur les arc branchiaux, parfois le palais des *Sciænidae.*

C. Sciænae Brian, 1906. — TC sur les arcs branchiaux, la cavité buccale, parfois sur le menton, de *Sciæna aquila.*

C. laciniata Kröyer, 1863. — R. dans la cavité branchiale de *Morone labrax.*

Genre **Naobranchia** Hesse, 1863.

Naobranchia cygniformis Hesse, 1863. — AC dans les branchies de *Box boops.*

Remarque. Nous avons recueilli diverses autres formes du genre, dont nous faisons une étude minutieuse. Mais d'ores et déjà nous pensons avoir retrouvé certaines espèces signalées par A. Brian sur les poissons de Mauritanie. Ce sont : *N. lizae* Kröyer, 1863 et *N. variabilis* Brian, 1924.

Sous-ordre des NOTODELPHYOIDA.

Nous avons mis ce sous-ordre en dernier lieu, à cause du manque d'observation directe, sauf en ce qui concerne les commensaux et parasites de *Ciona intestinalis* ; et la pauvreté de nos références bibliographiques qui sont réduites aux travaux de CHATTON, CHATTON et BRÉMENT, CHATTON et HARANT, et la thèse de HARANT.

Famille des NOTODELPHYIDAE.

Genre **Notodelphys** Allman, 1847.

Notodelphys agilis Thorell, 1860. — C dans toutes les ascidies simples.

N. allmani Thorell, 1860. — C dans toutes les ascidies.

N. elegans Thorell, 1860. — TC dans *Ciona intestinalis.*

N. prasina Thorell, 1860. — AC dans *Ascidia mentula, Phallusia mammillata, Ciona intestinalis.*

N. rufescens Thorell, 1860. — R dans *Ascidia conchilega.*

N. tenera Thorell, 1860. — Se trouve dans *Ascidia mentula, Ciona intestinalis.*

Famille des DOROPYGIDAE.

Genre **Doropygus** Thorell, 1860.

Doropygus psyllus Thorell, 1860. — AC. Dans *Ascidia aspersa.*

D. pulex Thorell, 1860. — TC, dans les ascidies simples.

Genre **Notopterophorus** Costa, 1840.

Notopterophorus elatus Harant, 1925. — Dans *Ascidia mentula.*

N. gibber Thorell, 1860. — Dans de nombreuses ascidies simples.

N. papilio Harant, 1924. — Dans *Ascidia mentula.*

Genre **Botachus** Thorell, 1860.

Botachus cylindratus Thorell, 1860. — *Ascidia mentula, Ciona intestinalis, Phallusia mamillata.*

Famille de BOTRYLLOPHIDAE.

Genre **Botryllophilus** Hesse, 1864.

Botryllophylus aspinosus. — Dans *Polycarpa pomaria.*

B. ruber Hesse, 1864. — Dans divers botrylles.

B. brevipes Brement, 1909. — Dans *Amaroucium albicans.*

Aucune de ces espèces, ni des suivantes, n'a été rencontrée par nous ; car nous n'avons pas encore examiné les Ascidies composées. Mais elles ont été signalées en Méditerranée occidentale (Banyuls surtout).

Famille des Enterocolidae.

Genre **Enterocola** van Beneden, 1860.

Enterocola fulgens van Beneden, 1860. — Dans *Aplidium ficus, Aplidium ficoïdes, Macrodinum pulmonaria.*

E. mammifera Chatton et Harant, 1922. — Dans un *Aplidium* (*asperum*).

E. pterophora Chatton et Brement, 1909. — Dans *Didemnum fulgens* et diverses Synascidies.

Genre **Enterocolides** Chatton et Harant, 1922.

Enterocolides ecaudatus Ch. et Har., 1924. — Dans *Didemnopsis inarmata.*

Genre **Enteropsis** Aurivillius, 1885.

Enteropsis sphinx Aurivillius, 1885. — Dans la cavité branchiale de *Tethyum* (*Cynthia*) *papillosum.*

E. roscoffensis Chatton et Brement, 1909. — Dans la cavité branchiale de *Tethyum Savignyi* (= *Cynthia morus*).

E. pilosus Canu, 1891. — Dans la cavité branchiale de *Diazona violacea.*

E. teres Aurivillius, 1885. — Dans la cavité branchiale de *Cœsira ampuloïdes.*

Genre **Haplostoma** Canu, 1886.

Haplostoma Canui Chatton et Harant, 1924. — Dans *Polyclinum aurantium* (Roscoff).

H. brevicauda Canu, 1886. — Dans diverses synascidies.

H. banyulensis Brément, 1909. — Dans *Didemnum maculosum.*

H. eruca Nordmann, 1868 (= *H. affinis* Th. Scott.). — Dans diverses Synascidies, peut-être dans *Ciona intestinalis.*

Genre **Haplosaccus** Chatton et Brément, 1910.

H. sacculus Ch. et Br., 1910. — Sur la tunique de *Diplosoma gelatinosum.*

Genre **Haplostomella** Chatton et Harant, 1924.

Haplostomella malacocerca Ch. et Har., 1924. — Dans divers *aplidiens*..

H. tuberculata Ch. et Har., 1924. — Cormus de *Parascidia flava* (= *Amaroucium areolatum*, var *flava*).

Genre **Haplostomides** Chatton et Harant, 1924.

Haplostomides Brementi Chatton et Harant, 1924. — Tunique d'un cormus d'aplidien (*Aplidium coeruleum*).

Genre **Mychophilus**

Mychophilus curvatus Chatton et Brement, 1909. — Dans divers botrylles.

Famille des Ophioseididae.

Genre **Ophioseides** Hesse, 1864.

Ophioseides joubini Ch. et Har., 1910. — Dans *Microcosmus sulcatum.*

O. abdominalis Ch. et Br., 1911. — Dans *Amaroucium densum.*

Genre **Ooneides** Chatton et Brément, 1915.

Ooneides amela Ch. et Br., 1915. — Dans le cormus de *Didemnum dentatum.*

Genre **Brementia** Chatton et Brément, 1915.

Brementia balneonensis Ch. et Br., 1915. — Cormus de *Leptoclinum commune.*

BIBLIOGRAPHIE

Cette bibliographie ne comprend que des références de travaux effectués sur la faune méditerranéenne, exception faite pour deux ouvrages.

Copépodes marins, libres ou parasites

Argilas (A.). — 1931. Un copépode parasite de *Mugil auratus* Risso, nouveau pour l'Algérie : *Caligus pageti* Russell (*St. aqui. et pêches, Castiglione* (*Alger*), 2, p. 93-106.

Brément (E.). — 1898. Contribution à l'étude des copépodes ascidicoles du golfe du Lion (*Arch. Zool. Exp. notes,* 5, 1).

Brian (A.). — 1898. Catalogo di copepodi parassité dei pesci della Liguria (*Atti Soc. Ligustica di Scienze Nat. e Geogr.*, vol. IX, 4 pl.).

Brian (A.). — 1899.Di alcuni Crostacei parassiti dei pesci dell'Isola d'Elba (*Atti Soc. Ligustica di Scienze Nat. e Geogr.*, vol. X).

Brian (A.). — 1899. Crostacei parassiti dei pesci d'ell'Isola d'Elba (Il Conrtibuto) (*Atti Soc. Ligustica di Scienze Nat. e Geogr.*, vol X).

BRIAN (A.). — 1905. Sui copepodi raccolti nel Golfo di Napoli da Oronzio G. e da Achille Costa (con 2 tavole) (*Annuario del Museo Zool. della R. Univ. Napoli*, N. 24. N. S. vol. I con tav. Gennaia).

BRIAN (A.). — 1906. Copepodi parassiti dei Pesci d'Italia (con XXI tav.) (*Genova*).

BRIAN (A.). — 1908. Note préliminaire sur les copépodes parasites provenant des campagnes scient. de S.A.S. le Prince de Monaco (*Bull. Inst. Océan.*, n. 110, 31 janvier).

BRIAN (A.). — 1908. La presenza del *Caligus rapax* (Copepodo parassita) nel Mediterraneo (*Bolletino d. Naturalista*, anno XXVIII, n° 11-12, Siena).

BRIAN (A.). — 1914. Copepodi pelagici del Golfo di Genova, etc... (*Atti Soc. Ligustica di Scienze nat. e geogr.* 25, n° 3, 133-143.

BRIAN (A). — 1924. Parasitologia mauritanica. Copepoda (*Bull. Com. études hist. et scient. de l'A.O F.*, fasc. I).

BRIAN (A.). — 1931. Description d'une nouvelle espèce de Caligus (copépode parasite) de la Méditerranée (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, t. XXII, avril, 119-120).

BRIAN (A.). — 1931. Sur la synonymie du *Caligus Argilasi* Brian (1931) avec le *Caligus pageti* Russel (1924) (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, t. XXI, juin, 157).

BRIAN (A.). — 1932. Description d'une espèce nouvelle de Caligus (*C. Dieuzeidei*) parasite du *Diplodus sargus* L. (*Bull. trav Stat. aquic. et pêche Castiglione*, Alger).

BRIAN (A.). — 1932. Sur une espèce rare de Caligide (copépode parasite) récoltée par le Dr DIEUZEIDE dans la Méditerranée (*Lepeophtheirus rotundiventris* B. Smith.) (*Bull. trav. Stat. Castiglione*. Alger, fasc. I, 1 pl. 175-88.

BRIAN (A.). — 1935. I Caligus parassiti dei Pesci del Mediterranea (Copépodi) (*Ann. Mus. Stor nat. Genova*, 57, 152-211, 20 fig.).

BRIAN (A.). — 1940. Sur trois copépodes parasites de Poissons des côtes algériennes (*Bull. Stat. aqui. Castiglione*, Alger, pp. 11-18).

CANU (E.). — 1892. Les copépodes du Boulonnais (*Thèse*).

CHATTON (Ed.). — 1909. Sur le genre *Ophioseides Joubini* n. sp. copépode parasite de *Microsporus Sabattieri* Roule (*Bull. Soc. Zool. France*, XXXIV, 1 et 2).

CHATTON et BRÉMENT (E.). — 1909. *Enteropsis Roscoffensis* n. sp. Copepode parasite de *Styelopsis gressularia* P. J. van Beneden (*Bull Soc. Zool. de France*, XXXIV, 9, 196-203).

CHATTON et BRÉMENT (E.). — 1909. Sur un nouveau copépode ascidicole *Enterocola pterophora* n. sp. et sur le genre *Enterocola* (*Bull. Soc. Zool. de France*, XXXIV, 10, 223-229).

Chatton et Brément (E.). — 1909. *Mychophilus curvatus* n. sp. Parasite des botryllides et les relations des genres *Mychophilus* Hesse et *Enteropsis Aurivillius* (*Bull. Soc. Zool. de France,* XXXIV, 10, 234-240.

Chatton et Brément (E.). — 1910. Sur trois ascidicoles nouveaux du genre *Haplostoma* Canu. *H. magellanica* n. sp. *H. hibernica* (T. et A. Scott), *H. sacculus* n. sp. (*Bull. Soc. Zool. de France,* XXXV, 3 et 4, 80-92).

Chatton et Brément (E.). — 1911. Sur un ascidicole nouveau du genre *Ophioseides* Hesse ; *O. abdominalis* parasite des aplidiens (*Bull. Soc. Zool. de France,* XXXVI, 1).

Chatton et Brément (E.). — 1915. Notes sur les copépodes ascidicoles, VIII-X (*Bull. Soc. Zool. de France,* XL, 4 à 7).

Chatton et Harant (H.). — 1924. Notes sur les copépodes ascidicoles Enterocoliens, Haplostomiens (*Bull. Soc. Zool. de France,* XLIX, 6 à 7).

Delamare-Debouteville (Cl.). — 1951. Description du mâle du genre *Splanchnotrophus* Hancock et Norman (*Vie et milieu,* t. II, 1951, fasc. 3).

Delamare Debouteville (Cl.). — 1951. Présence de la sous-famille des *Pharodinae* (copépodes *Chondracanthinae*) en Méditerranée et remarques sur la classification et la biologie des *Chondracanthidae* (*Arch. Zool. Exp.,* 1951, t. 87, notes et revues, 4, pp. 139-155).

Delamare-Deboutville (Cl.) et Nunez (Lydia P.). — 1950. Différentes formes biologiques chez *Peniculus fistula* Nordmann (*Vie et milieu,* II, fasc. IV, 1950).

Delamare-Deboutville (Cl.) et Nunez (Lydia P.). — 1951. Etude de *Pennella remorae* Murray, et remarques sur la biologie et la systématique des *Pennella* Oken (*Rev. Fac. Cienc. Lisboa,* 2° série, C, vol. I, fasc. 2, pp. 341-52).

Dollfus (R. P.). — 1946. Essai de catalogue des parasites du Poisson Lune *Mola mola* (L., 1758) et autres Molidae (*Ann. Soc. Sc. Nat. Charente-Maritime,* vol. III, fasc. 7, 1946).

Dollfus (R. P.). — 1935. Sur quelques parasites de poissons récoltés à Castiglione (Algérie) (*Bull. St. aquiculture et pêche Castiglione,* 2, pp. 199-279).

Farran (G. P.). — 1936. Great Barrier Reef Expedition. Copepoda (Vol. V, n° 3).

Giesbrecht (W.). — 1892.Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel (*Fauna und Flora des Golfes von Neapel,* 19, 1892).

Giesbrecht (W.). — 1899. Asterocheriden (*Fauna und Flora des Golfes von Neapel,* 25, 1899).

Guiard (J.). — 1936. Les crustacés parasites de *Mola mola* (*Bouvier, livre jubilaire,* Paris, 1936, pp. 49-52).

Harant (H.). — 1931. Les Ascidies et leurs parasites (*Ann. Inst. Océan.*, Paris, 8, 1931, pp. 367-375).

Monard (A.). — 1935. Les Harpacticoides marins de la région de Salammbô (*Bull. Stat. Océanog. de Salammbô,* n° 34)..

Monard (A.). — 1936. Note préliminaire sur la faune des Harpacticoides marins d'Alger (*Bull. Stat. aquic. et pêche de Castiglione*).

Monard (A.). — 1937. Les Harpacticoides marins de la région d'Alger et de Castiglione (*Ibid.*).

Monod (Th.). — 1923. Notes carcinologiques (Parasites et commensaux) (*Bull. Océan. Monaco,* 427, 1923.

Monod (Th.). — 1928. Sur quelques copépodes parasites des nudibranches (*Bull. Inst. Océan. Monaco,* 509, 29, 1928, pp. 1-18).

Monod (Th.) et Dollfus (R. P.). — 1932. Les copépodes parasites des mollusques (*Ann. Parasit. Paris,* 10, 1932, pp. 129-204 et 295-299).

Monod (Th.) et Dollfus (R. P.). — 1934. Les copépodes parasites des mollusques (*1er supplément*).

Monod (Th.) et Dollfus (R. P.) — 1934. Les copépodes parasites des mollusques (*2e supplément*).

Rose (M.). — 1925. Les Copépodes pélagiques de la baie d'Alger (*Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord,* t. XVI, n° 5).

Rose (M.). — 1925 a. Le Plankton de la baie d'Alger pendant les mois d'octobre et de novembre (*Bull. Soc. Hist. n. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.). — 1926. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de décembre (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.). — 1926 a. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de janvier (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.). — 1926 b. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de février (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.). — 1926 c. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de mars (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M). — 1926 d. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois d'avril (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.). — 1926 e. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de mai (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVI, n° 9).

Rose (M.) — 1926 f. Le Plankton de la baie d'Alger pendant le mois de juin (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord,* t. XVII, n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

Rose (M.). — 1926 g. Un curieux nauplius du plankton algérois (*Ibid.*, t. XVII, n° 6).

ROSE (M). — 1926 h. Observations préliminaires sur le Plankton de la région d'Alger (*Bull. de la Station d'aquiculture et de pêche de Castiglione*).

ROSE (M.). — 1927. Notes complémentaires sur le plankton de la baie d'Alger pendant le mois d'octobre (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord*, t. XVII, n° 8).

ROSE (M.). — 1927 a. Considérations générales sur le plankton de la Méditerranée occidentale (*C. R. Ass. Franç. Av. Sc., Congrès de Constantine*).

ROSE (M.). — 1927 b. Les caractéristiques du Plankton de la baie d'Alger (*C. R. Ass. Fr. av. Sc. Congrès de Constantine*).

ROSE (M.). — 1927 c. Comparaison entre le plankton d'Alger et celui des côtes méditerranéennes françaises (*C. R. Ass. Fr. av. Sc. Congrès de Constantine*).

ROSE (M.). — 1927 d. Le plankton de la baie d'Alger pendant l'été et le début de l'automne en 1927 (*Bull. Soc. H. N. Afr. N.*, t. XVIII).

ROSE (M.). — 1927 e. Sur la présence de l'*Acartia* (*Hypoacartia*) *adriatica* Steuer 1910, dans la baie d'Alger (*Ibid.*).

ROSE (M.). — 1928. Le plankton marin et ses variations dans l'espace et dans le temps (*Bull. Trav. Stat. aquiculture et pêche de Castiglione*, fasc. I).

ROSE (M.). — 1929. *Nauplius pelagicus*, nov. forme larvaire intéressante du plankton de la baie d'Alger. (*Bull. Trav. Stat. aquic. et pêche de Castiglione*).

ROSE (M.). — 1930. Sur les affinités atlantiques du plankton de la baie d'Alger (*C. R. Ass. Franç. Av. Sc. Congrès d'Alger*).

ROSE (M.). — 1930 a. Sur un Corycaeidae : *Corycaeus* (*Urocorycaeus*) *lautus* Dana, nouveau pour la Méditerranée (*Ibid.* et *Bull. Tr. St. aq. et pêc. Castiglione*, 1931).

ROSE (M.). — 1933. Copépodes pélagiques (*Faune de France*, t. 26).

ROSE (M.). — 1933 a. *Nogagella* n. g. *siphonophoriae* n. sp. : Caligide parasite des Siphonophores (*Ann. Inst. Océanogr.*, N.S. fasc. IV, t. XVIII).

ROSE (M.). — 1934. Recherches préliminaires sur le plankton de profondeur de la baie d'Alger (*Bull. Tr. St. aq. et pêc. Castiglione*, 1er fasc. paru en 1934).

ROSE (M.). — 1934. Recherches complémentaires sur les Copépodes pélagiques de la baie d'Alger (*Bull. Soc. H. N. Afr. N.*, t. XXV).

ROSE (M.). — 1937. Copépodes bathypélagiques de la baie d'Alger. Description d'espèces nouvelles (*Ann. Inst. Océanogr. de Monaco*, t. XVII, n° 5).

ROSE (M.). — 1937 a. Nouvelles recherches sur le plankton de profondeur de la baie d'Alger (*Bull. Tr. St. aq. et pêche Castiglione*).

ROSE (M.). — 1939. Le genre *Ratania* Giesbrecht, 1892. Description du mâle (*Bull. Soc. Zool. de France*, t. LXIV, n° 1).

ROSE (M.). — 1942. Description d'un mâle du genre *Pennella* Oken, 1815 (*Arch. Zool. Gén. et Exp.*, t. 83. *Notes et Revues*, n° 1).

ROSE (M.). — 1942 a. *Spinocalanus heterocaudatus* Rose, 1937. Description du mâle (*Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1942, p. 315).

ROSE (M.). — 1942 b. Les *Scolecithricidae* (Copépodes pélagiques) de la baie d'Alger (*Ann. Inst. Océan. Monaco*, t. XXI, fasc. 3).

Copépodes d'eaux douces ou saumâtres

BALDI (E). — 1929. *Diaptomus salinus* v. Daday nel lago di Pergusa (Sicilia) (*Boll. pesca, piscicolt. idrobiol.*, 5).

BLANCHARD (R.). — 1891. Résultats d'une excursion zoologique en Algérie (*Mem. Soc. Zool. Fr.*, Paris, IV, 1891, pp. 208-245).

BLANCHARD (R.) et RICHARD (J.). — 1891. Faune des lacs salés d'Algérie cladocères et copépodes (*Mém. Soc. Zool. Fr.*, Paris, IV, 1891, pp. 512-535).

BLANCHARD (R.) et RICHARD (J.). — 1890. Sur les crustacés des Sebkhas et des Chotts d'Algérie (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, Paris, XV, 1891, p. 136-138.)

BREHM (V.). — 1908. Entomostraken aus Tripoli und Barka (*Zool. Jahrb. Syste.*, 26, pp. 439-445).

BREHM (V.). — 1924. Die Zisternen-Entomostraken des I. Expedition zur Erforschung der Limnologie der Sahara-Gebiete (*Zool. Anz.*, 59, pp. 308-312).

CHAPPUIS (P. A.). — 1922. Zool. Resultate des Reise von Dr P. A. CHAPPUIS an den oberen Nil. I. Copepoden (*Rev. suisse de Zool.*, XXIX, 5, 1922).

CHAPPUIS (P. A.). — 1923. Sur la validité spécifique de deux harpacticides (*Bull. Soc. Sc. Cluj*, 2, 1923).

CHAPPUIS (P. A.). — 1929. Notes sur les copépodes. 2. *Moraria Poppei* Mrazek et *Moraria brevipes* Sars (*Bull. Soc. Sc. Cluj*, 4, p. 100-103).

CHAPPUIS (P. A.) — 1933. Voyage de Ch. ALLUAUD et P. A. CHAPPUIS en Afrique Occidentale Française (déc. 1930 - mars 1931). I. *Copepoda harpacticoïda* (*Arch. Hydrobiol.*, 26, p. 1-49, 1933).

FRANÇOIS (Y). — 1949. Sur quelques copépodes des eaux douces du Maroc (*Bull. Soc. Zool Fr.*, t. LXXIV, 3, 1949, pp. 191-198).

GAUTHIER (H.). — 1928. Recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie (*Thèse*. Paris, Lechevalier).

GAUTHIER (H.). — 1932. Remarques sur la faune aquatique de la fontaine chaude au Nord de Batna, en Algérie (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord*, XXII, 1932, pp. 105-108).

GAUTHIER (H.). — 1933. Nouvelles recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie (Introduction) (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord*, XXV, 1933, pp. 63-68).

GAUTHIER (H.). — 1934. Nouvelles recherches sur la faune des eaux continentales de l'Algérie et de la Tunisie (1re note) (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord*, XXV, 1934, pp. 124-126).

GUERNE (de) et RICHARD (J.). — 1888. Diagnose de deux *Diaptomus* nouveaux d'Algérie (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, XIII, 1888).

GUERNE (de) et RICHARD (J.). — 1889. Révision des calanides d'eau douce (*Mem. Soc. Zool. Fr.*, 2, 1889).

GUERNE (de) et RICHARD (J.). — 1891. Documents nouveaux sur la distribution géographique des Calanides d'eau douce (*C. R. A. F. A. S. Congrès de Marseille*, 1891, 1-5).

GUERNE (de) et RICHARD (J.). — 1891 Synonymie et distribution géographique de *Diaptomus Alluaudi* (*Bull. Soc. Zool. Fra.*, XVI, 1891, pp. 213-217).

GUERNE (de) et RICHARD (J.). — *Diaptomus chevreuxi*, copépode nouveau d'Algérie.

GURNEY (R.). — 1909. On the fresh water crustacea of Algeria and Tunisia (*Journ. R. Micr. Soc.*, 1909, pp. 273-305).

HELDT (H.). — 1929. Le lac de Tunis (partie nord). Résultats des pêches au filet fin (*Bull. St. Océan. Salammbô*, Tunisie, 4, 1929).

KIEFER (Fr.). — 1924. Beiträge zur Copepodenkunde II (*Zool. Anz.*, LXI. Helft 9/10).

KIEFER (Fr.). — 1926. Diagnosen neuer Süsswasser-Copepoden aus Afrika (*Zool. Anz.*, LXVI. Hft 9/12, pp. 262-269).

KIEFER (Fr.). — 1928. Beitrag zur Kenntnis der freilebenden Copepoden Marokkos (*Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc*, 8, p. 87-108).

KIEFER (Fr.). — 1929. Cyclopoida Gnathostoma (*Das Thierreich*, Lieferung 53).

KIEFER (Fr.). — 1930. Beiträge zur Copepodenkunde (XIV). 40. Eine neue Cyclops-Form aus Algerien (*Zool. Anz.*, 87, pp. 122-123).

KIEFER (Fr.). — 1937. Freilebende Ruderfusskrebse (Crust. Cop.) aus Angola. I. Diaptomiden und Cyclopiden (*Arch. Hydrobiol.*, 32, pp. 470-485).

KIEFER (Fr.). — 1938. Beiträge zur Copepodenkunde. (XIX). 58. Zur Kenntnis des *Hemidiaptomus* (s. str.) *Gurneyi* (Roy) (*Zool. Anz.*, 124, pp. 155-158).

KIEFER (Fr.). — 1938 a. Liste des Copépodes d'eau douce récoltés dans la région côtière du Rharb (Maroc occidental) en décembre 1934. (*Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 18, pp. 123-125).

KIEFER (Fr.). — 1949. The Armstrong College Zoologic. Expedition to Siwa Oasis (Libyan Desert) 1935. Freilende Ruferfusskrebse (Crust. Copepoda) (*Proc. Egypt. Acad. Sc.*, 4, pp. 62-112).

KIEFER (Fr.). — 1949. The Armstrong College zoolog. to Siwa Oasis Libyan desert) 1935 (*Proc. Egypt. Acad. Sc.*, 4, pp. 61-112, 1949).

KIEFER (Fr.). — 1952. Beitrag zur Kenntnis der Copepodenfauna Algeriens (*Bull. Soc. Hist. nat. Af. Nord.*, 43, n° 7, pp. 87-112, 1952).

LOWNDES. — 1926. *Cyclops lagunae*, a new species of *Cyclops* (*Ann. Mag. Nat. Hist.*, 9, XVIII, 1926).

MAUPAS (M.). — 1892. Sur *Belisarius Viguieri* ; nouveau copépode d'eau douce (*C. R. Acad. Sc. Paris*, 115).

RICHARD (J.). — 1888. Entomostracés nouveaux ou peu connus (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, XLI, 1888, pp. 1-6).

RICHARD (J.). — 1889. Description de *Mesochra Blanchardi*, copépode nouveau des Sebkhas algériennes (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, XIV, 1889, p. 317).

ROY (J.). — 1924. Sur un nouvel harpacticide muscicole : *Canthocamptus Gauthieri* n. sp. (*Bull. Soc. Xool. Fr.*, XLIX, 1924).

ROY (J.). — 1924. Notes faunistiques sur les copépodes libres d'eau douce de l'Afrique du Nord (*Feuille des Naturalistes*, 6, I, 1924).

ROY (J.). — 1929. Mission saharienne AUGIÉRAS-DRAPIER : copépodes et ostracodes (*Bull, Museum*, 2e sec., II, 6, 1929).

ROY (J.) et GAUTHIER (H.). — 1928. Les copépodes des eaux douces et saumâtres d'Algérie et de Tunisie (*C. R. Som. Soc. Biogéogr.*, Paris, 35, pp. 14-18, 1928).

ROY (J.) et GAUTHIER (H.). — 1928. Sur les copépodes d'Algérie et de Tunisie (eaux douces et saumâtres (*Bull. Soc. Zool. Fr.*, LII, 1928, pp. 558-575).

TOLLINGER (A.). — 1911. Die geographische Verbreitung der Diaptomiden (*Zool. jahrb. Abt. System.* XXX, 1911, pp. 1-302, 178 fig., 4 pl.

VIVIER (P.). — 1948. Notes sur les eaux douces du Maroc et sur leur mise en valeur (*Bull. Fr. de Pisciculture*, 150, pp. 5-27).

Le Secrétaire Général,
Gérant du Bulletin,
P. OZENDA.

plémentaires : composition de tableaux, petit texte, langues étrangères, etc., ainsi que l'exécution des clichés et éventuellement leur tirage en hors texte.

L'envoi d'un manuscrit à la Société en vue de sa publication comporte, de la part de l'auteur, l'engagement tacite de rembourser la partie des frais d'édition que la Société ne prend pas à sa charge.

IV. — Les tirés à part des articles publiés dans le Bulletin sont à la charge des auteurs. Le nombre des tirés à part demandés doit être indiqué (en précisant si l'on désire ou non des couvertures) sur le manuscrit.

Pour reconstituer des collections complètes du Bulletin, la Société est disposée à acquérir des volumes ou des fascicules antérieurs à l'année 1920.

MAX VACHON

Assistant au Muséum National d'Histoire Naturelle

ÉTUDES

SUR

LES SCORPIONS

PRÉFACE DE LOUIS FAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

INSTITUT PASTEUR D'ALGERIE, ALGER, 1952